

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-018492

(43)Date of publication of application : 23.01.2001

(51)Int.Cl. B41J 29/38
B41J 5/30
G06F 3/12
H04N 1/00

(21)Application number : 11-196773 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

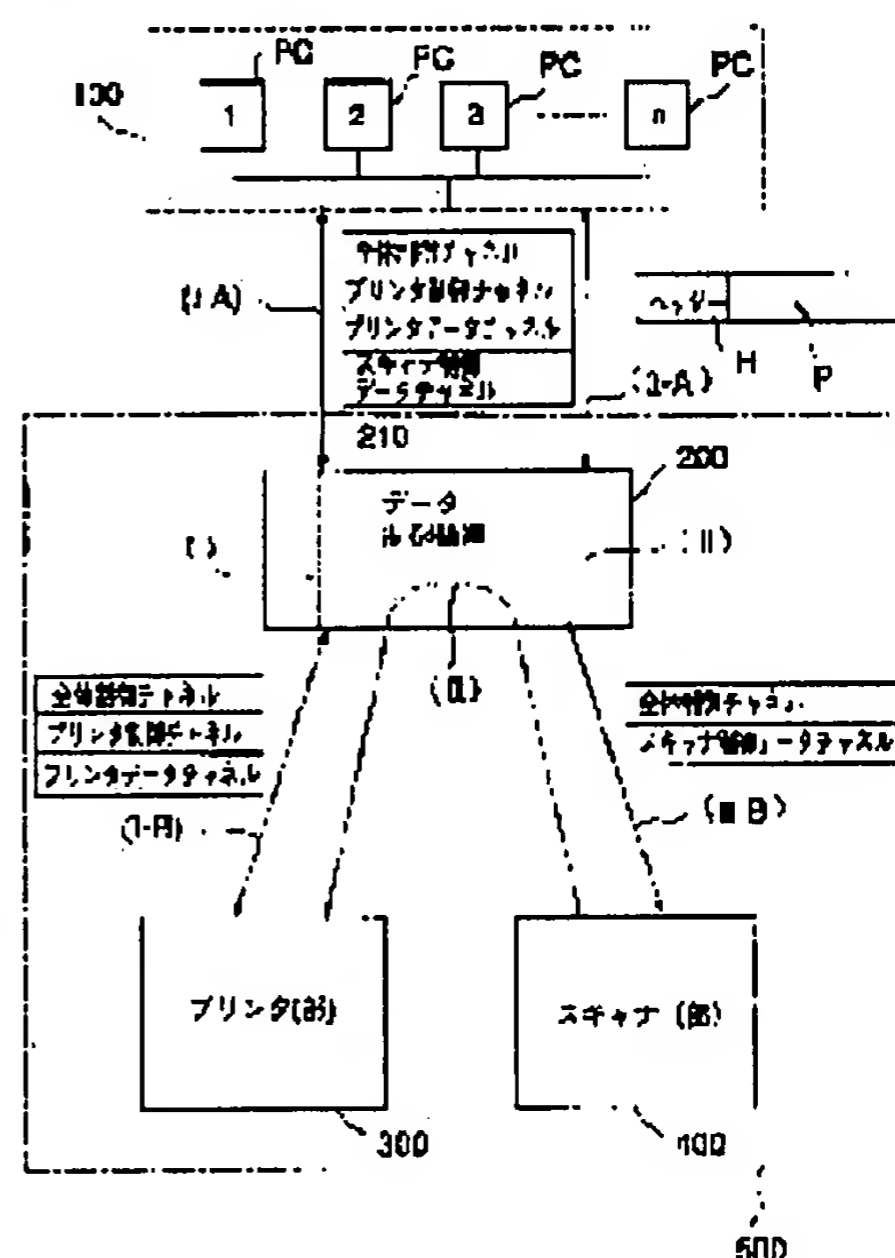
(22)Date of filing : 09.07.1999 (72)Inventor : ANDO HIROAKI

(54) DATA CONTROLLER, PRINTER AND PRINT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a printer which can perform high speed printing of original image data as well as normal printing without an assist from a host computer by providing the printer with a data controller having a data control function and an image read out function.

SOLUTION: Each personal computer PC receives and edits image data read out at a scanner (section) 400 through a data controller 200 and transmits the image data to a printer (section) 300 through the data controller 200. On the other hand, when a user reads out a color image at the scanner (section) 400 and prints a copy (local copy) on the printer (section) 300, packet communication is not conducted but normal command level communication is conducted between the printer (section) 300 and the scanner (section) 400. A read out image is converted in the scanner (section) into binary image data of CMYK and transmitted to the data controller 200. The image data is converted into a printer control language interpretable at the printer (section) 300 before being delivered to the printer (section) 300.



LEGAL STATUS

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In the printing system which consists of a host computer, a printer, a scanner, etc., further, this inventions are the data control unit which controls an exchange of a host computer and the data between each I/O device, and having this data control unit, and relate to the printer or printing (and copy) system which can perform duplicate (local copy) of the image it not only can print the print data from a host computer, but read with the scanner, and use as a reproducing unit made possible.

[0002]

[Description of the Prior Art] When a printer and a scanner interpret the print data which received the print data with which edit etc. carried out the image data which the printer used for and created application software etc. on the host computer, or was read with the scanner on the host computer, and were received to a host computer and drive a print engine to it conventionally in network connection or the printing system by which local connection was made, predetermined printing is performed to a printing record medium.

[0003] To a printer, data other than print data are also ready-for-sending ability from a host computer. For example, a host computer can also ask the various statuses (a form residue, ink residue, etc.) of a printer. Moreover, a host computer can also require the emergency shut down of printing etc. of a printer.

[0004] Many users are able to, get a high-definition color copy simply on the other hand, even if it does not purchase an expensive color copy (copy) machine if this is used combining a scanner, since especially the image quality of the ink jet printer of a color improved remarkably in recent years.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when using a printer and a scanner in this way, a big installation is not only spatially needed, but it must install the software (driver) for controlling a printer and a scanner in a host computer, respectively. Moreover, since it is necessary to change the image data read with the scanner into the data which can interpret a printer through a host computer also by the case for which the same duplicate object of a subject-copy image is only required, without edit etc. carrying out a subject-copy image, a throughput until it obtains a color copy cannot but become long.

[0006] On the other hand, recently, in order to raise the responsibility of the two-way communication between a host computer and a printer, IEEE 1284.4 protocol (the U.S. Institution of Electrical and Electronics Technician Engineers specification) etc. is adopted as the data communication between both, and performing packet communication is also proposed. By this proposal method, two or more logical channels were assigned to the physical interface between a host computer and a printer, for example, print data were transmitted to the printer, and even if it is before transmission of these print data is completed, if, it has closed transmitting the command of an urgent printing halt, various status demands, etc. to a printer.

[0007] One set of a printer and a scanner are shared and used with many host computers with constituting LAN (Local Area Network) from recently in many cases. As described above, in using a printer also as a copy system further combining a scanner in this case, while a certain user stands in front of a scanner and is printing the copy for the image with the read printer, other users may operate a host computer and may have emitted the status demand to the printer concerned. However, while controlling the exchange of the data in such a case efficiently conventionally, the effective proposal for also answering the status demand like the above more quickly was not made.

[0008] Therefore, the purpose of this invention is adding to a printer the data control unit which does so a data control function and an image reading function, and is to offer the printer or printing (and copy) system which prints the subject-copy image data which read the print data from a host computer to the top which can usually be printed at a high speed through a host computer, and can also obtain a subject-

copy image and the duplicate object (copy) of abbreviation identitas.

[0009] Moreover, in the printer or printing (and copy) system like the above, the further purpose of this invention is that between a data control unit and a printer performs packet communication, and is to close answering the status demand to a printer from a host computer etc. on real time, if .

[0010]

[Means for Solving the Problem] this invention person devised the multifunction printer made possible to the local copy which prints the subject-copy image data read also as a reader which reads an image and is sent to a host computer through a host computer in addition to the usual printing to the print data which are adding to a printer the data control unit which does so a data control function and an image reading function, and were created with the host computer, and obtains the duplicate object of a subject-copy image. In the case of the local copy, both request which answers a status demand quickly on real time from a host computer, and request which obtains a local copy at a high speed were combined and taken into consideration at that time, between the above-mentioned data control unit and the printer performed packet communication in principle, and packet communication was not performed, but it constituted so that data might be sent to a printer from a data control unit on command level.

[0011] Namely, the 1st data control means which a data control unit according to claim 1 is connected to a host, a printer, and a scanner, respectively, and controls an exchange of said host, between said printers and said scanner, and data between said hosts, respectively, It has the 2nd data control means which reads a subject-copy image, changes into the data which can interpret said printer, and transmits to this printer with said scanner through said host. While passing print data to said printer from said host with said 1st data control means and making this printer perform the usual printing, it is characterized by the ability to obtain a subject-copy image and the same duplicate object as abbreviation by making this printer print the image transmitted with said 2nd data control means. Thereby, a multifunction printer which was mentioned above can be offered.

[0012] In this case, said 1st data control means at least can consider exchanging said data by packet communication. It is for answering a status demand from a host computer.

[0013] Moreover, it is suitable for said 2nd data control means to transmit said changed data to said printer not as a packet format but as a printer command. It is because in the case of a local copy it becomes with more nearly high-speed processing rather than the direction to which image data is command-ized and is sent as it is packet-izes and it sends.

[0014] And the data flow control function which invention according to claim 5 is connected to a host, a printer, and a scanner, respectively, and controls an exchange of said host, between said printers and said scanner, and data between said hosts, respectively, Through said host, with said scanner, read image data, change into the data which can interpret said printer, and it transmits to this printer. It is a data control unit equipped with image data reading and the conversion function to make the abbreviation duplication of a subject-copy image print as a local copy. A means to transmit the packet data for said scanner control received from said host to said scanner while transmitting the packet of the image data read from said scanner to reception and said host, A status maintenance means to incorporate and hold the packet which shows the status from said printer, A means to transmit the packet data for said printer control received from said host to said printer while transmitting the packet which shows said status from said status maintenance means to a reception this host to an inquiry of the status of said printer from said host, It is characterized by having a command-ized means to change the image information incorporated through said host into the command which can interpret said printer from said scanner.

[0015] In addition, you may have further a data flow arrangement means for it to be asynchronous and to arrange the data flow between said hosts, between said printers and said scanner, and said hosts, and between said scanners and said printers.

[0016] Moreover, it is suitable for this data control unit to have the local copy initiation switch on which initiation of said local copy is closed if manually possible.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. First, the basic concept of this invention is explained with reference to drawing

1. Drawing 1 is the block diagram showing the whole printing (and copy) system configuration as a basic configuration of many operation gestalten of this invention.

[0018] This printing (and copy) system consists of cables which connect these with a host computer 100, a data control unit 200, a printer (section) 300, and a scanner (section) 400 mutually. A data control unit 200, a printer (section) 300, and a scanner (section) 400 The multifunction printer as 1 operation gestalt of this invention (by adding to a printer the data control unit which does so a data control function and an image reading function as 1 operation gestalt of this invention) without it minds a host computer for the subject-copy image data which read the print data from a host computer to the top which can usually be printed -- a high speed -- printing -- a subject-copy image and abbreviation -- the printer which enabled it to also obtain the same duplicate object (copy) is called in this way below -- 500 is constituted.

[0019] A host computer 100 consists of usual personal computers (PC), and consists of n sets of PCs of 1 - n in the example of illustration. Each PC is changed into the format of the command which can interpret [of a printer 300] graphics data or text data created with the application program which is not illustrated, respectively, and is transmitted to a printer 300 through a data control unit 200. Moreover, each PC receives the image data read using the scanner (section) 400 through a data control unit 200, respectively, and after edit etc. carries out this, it transmits it to a printer 300 through a data control unit 200 with a printing demand similarly.

[0020] A printer (section) 300 is a printer of the ink jet method of a color, and consists of the printer controllers and print engines which are not illustrated. A scanner (section) 400 scans a color picture optically, outputs CMYK binary color picture data, and is formed in one with the data control unit 200. Although a data control unit 200 is a kind of interface unit (IFU) original CPU (not shown) -- building -- between a host computer 100 and a printer (section) 300 -- (-) -- between a host computer 100 and a scanner (section) 400 -- (-), a printer (section) 300, and a scanner (section), while controlling the data flow of (-) 400 between A scanner (section) 400 is driven and controlled, an image is read, and main control of a local copy which a printer (section) 300 is made to print is also performed.

[0021] now, between the host computer 100 which described the basic configuration of this invention above, and a printer (the data control unit 200 was minded) (section) 300 -- (-) -- between a host computer 100 and a scanner (the data control unit 200 was minded) (section) 400 -- (-) -- a printer (section) 300 and a scanner (the data control unit 200 was minded) (section) -- it is in controlling data flow by making into a pair each of the three communications control roots which consist of (-) 400 between (in pair to-pair). Moreover, it is in the both sides between a data control unit 200 and a printer (section) 300 (--B) performing packet communication between the host computer 100 of the 1st communications control root (-), and a data control unit 200 (--A). In addition, the both sides between a data control unit 200 and a scanner (section) 400 (--B) perform packet communication between a host computer 100 and a data control unit 200 (--A) also by the 2nd communications control root (-). on the other hand, it mentions later -- as -- the 3rd communications control root (-) -- a scanner (section) 400 and a printer (the data control unit 200 was minded) (section) -- by (-), packet communication is not performed 300 between, but a communication link on the usual command level is performed.

[0022] A deer is carried out, and as shown in drawing 1, between a host computer 100 and a data control unit 200 (--A and --A), it communicates using the packet P which specified the channel number by header H like illustration using four channels of four logical channels, i.e., a whole control channel, a printer control channel, a printer data channel, and a scanner control data channel. Therefore, between a data control unit 200 and a printer (section) 300 (--B), it communicates using the same packet (not shown) between three channels, a whole control channel, a printer control channel, and a printer data channel, and a data control unit 200 and a scanner (section) 400 (--B), using respectively two channels, a whole control channel and a scanner control data channel.

[0023] Next, with reference to drawing 2, each functional block also including a host computer 100, a printer (section) 300, and a scanner (section) 400 is explained to a detail centering on a data control unit 200.

[0024] First, the software 102 (printer driver) for printer (section) 300 shall be installed in a host

computer 100 (each PC). If there is a printing demand of the graphics data (or data which graphics-ized text data using the outline font etc.) which the user created using the application program on each PC, rasterizer 102a of a printer driver 102 will generate graphics data as raster data according to the printing resolution of a printer (section) 300 first. Next, if command interpreter 102b command-izes these raster data to the printer control language using an escape sequence, packet disassembly section 102c will be decomposed into two or more packets P (refer to drawing 1) which consist this command of the predetermined number of bits. And these packets (a printer control packet or printer data packet) are transmitted to a printer (section) 300 through the printer control channel or printer data channel mentioned above. In addition, when the status of a printer (section) 300 is returned so that it may mention later, it is decomposed into Packet P (refer to drawing 1) (printer control packet), and this printer status is also transmitted to a host computer 100 through a data control unit 200 (printer control channel).

[0025] On the other hand, to a host computer 100 (each PC) The software (not shown [a TWAIN driver etc.]) for scanner (section) 400 shall be installed. When a user reads the image which has used the scanner (section) 400, a setup of the resolution of a scanner (section) 400 etc. can be performed on each PC. This set-up data It is decomposed into Packet P (refer to drawing 1) (scanner control packet), and is transmitted to a data control unit 200 through a scanner control data channel from a host computer 100. When editing the image data read using the scanner (section) 400 on each PC on the contrary (for example, an image is stuck on the spacing between texts), it is decomposed into Packet P (refer to drawing 1) (scanner data packet), and the image data inputted from the scanner (section) 400 is transmitted to a host computer 100 (each PC) through a data control unit 200 (scanner control data channel).

[0026] A data control unit 200 Now, the packet data (status packet) from the printers (section) 300, such as the printer status, While receiving the image data which read from the scanner (section) 400 and was decomposed into the packet, and the printer (control or data) packet transmitted from a host computer 100 the packet-sending-and-receiving section 201 for transmitting these to a host computer 100, a host computer 100, and a printer (section) 300, respectively, 201', and 201' -- ' -- It has the status attaching part 202 which incorporates and holds the status packet from the printer section 300. When there is an inquiry of the status of the printer section 300 from a host computer 100, the packet of the status which this status attaching part 202 holds is transmitted to a host computer 100.

[0027] The above-mentioned packet-sending-and-receiving section 201 transmits to a host computer 100, as this status packet was received and mentioned above from the status attaching part 202. Moreover, the data control unit 200 also has the image-data receive section 203 for incorporating image data through a host computer 100 from the scanner section 400, and the command-ized section 204 which changes this image (image) data into the command which can interpret the printer section 300. Furthermore, a data control unit 200 also has the data flow Processing Division 206 which is asynchronous and arranges the data flow between the host computer 100 which flows a data bus 205 top, between the printer sections 300 and the scanner section 400, and a host computer 100, and between the scanner section 400 and the printer section 300.

[0028] Next, in addition to above-mentioned drawing 1 and drawing 2, actuation of the printing (and copy) system of this operation gestalt also including a host computer 100, a printer (section) 300, and a scanner (section) 400 is explained also with reference to the sequence chart of drawing 3 and drawing 4 centering on a data control unit 200.

[0029] First, with reference to drawing 2, this is once again stored in the data receive section 301 in the printer section 300 which received the packet through the printer data channel etc. in the path between a data control unit 200 and a printer (section) 300 (--B). A packet assembly / decomposition section 302 restores each packet P to a printer control language [for example, an ESC (escape) sequence] according to a transfer-sequence number, error control information, etc. which are included in the header H of each packet P (refer to drawing 1) received in the data receive section 301, and sends it to the command interpretation section 303. The command interpretation section 303 interprets the raster command part under printer control language to raster data, and the image expansion section 304 develops this to an

image buffer. On the other hand, the control code is interpreted and, as for the control command part under printer control language, the printing activation section 305 performs control of a print engine etc. based on it. In addition, in the printer section 300, by the place which a control section (constituted by the corresponding control program stored in Printers CPU and ROM) 306 directs, after a packet assembly / decomposition section 302 decomposes printer information, such as the printer status, into a packet, packets, such as this status, are sent out to packet-sending-and-receiving section 201' of a data control unit 200 from the data transmitting section 307.

[0030] Moreover, although not illustrated to drawing 2, the data transceiver section, a packet assembly / decomposition section, the interpretation section of the control command from a host, the image read activation section, etc. exist also in a scanner (section) 400.

[0031] On the other hand, when a user prints a color picture in the scanner section 400 and prints the copy in the read printer section 300 (local copy), actuation of [the path of (-) shown in drawing 1] is described below. this printer section 300 and a scanner (section) -- as mentioned above in (-) 400 between, not packet communication but a communication link on the usual command level is performed. the time of this local copy -- a user -- from each PC -- separating -- the copy (copy) of a manuscript -- immediately -- a case -- many -- since it will curve if the time amount which the decomposition and also the restoration from a packet to a packet take several sheets since it needs in many cases is required, and it becomes late, it is for making quick the throughput of processing from image read to printing (copy) rather than it exchanges by the packet. That is, at the time of a local copy, if a user does the touch input of the Copy carbon button on the panel (prepared on the data control unit 200 and the case with which the scanner section 400 was contained) which is not illustrated, for example, on a panel, the screen which asks the size of a manuscript, the class of manuscript, resolution, etc. is displayed, and a user will perform read of a manuscript here, after setting up the size and the class of read manuscript, desired resolution, etc. If the scanning engine which is not illustrated operates and an image is read, this read image will be changed into a CMYK binary image data within the scanner section 400, and an image data CMYK binary [this] will be sent to a data control unit 200. It is received in the image-data receive section 203 mentioned above in the data control unit 200, and this image data is changed into the printer control language [the above and an ESC (escape) sequence] which can understand the printer section 300 by the command-ized section 204, and is sent to the printer section 300 from a data control unit 200. The completely same processing as the case where the print data from the host computer 100 mentioned above etc. are received within the printer section 300 after that is performed. Thus, when printing the image read in the scanner section 400 without the host computer 100 in the printer section 300 (local copy), the command-ized section 204 in a data control unit 200 achieves the same function as the command generation section in the printer driver on a host.

[0032] Here, when (i) printer channel is initialized, printing is hereafter started between the host-printer sections about actuation of the data control unit of this operation gestalt, the printer section, a host, etc., and the status demand in the printer section from a host is at the time of the (ii) local copy, the case where it is two of **s is explained with reference to the sequence chart of drawing 3 and drawing 4, respectively.

[0033] (i) Since packet communication is performed [in / both / this operation gestalt] between host-data control units and between data control unit-printers, initiation of initialization or printing actuation is made repeating a negotiation between each, so that it may be shown in printer channel initialization and below printing between host-printers.

[0034] First, as shown in drawing 3, in printer channel initialization, the demand to a printer 300 from a host 100 is suspended till the completion of initialization. That is, as shown in the drawing 3 A section, a data control unit 200 requires of a printer 300 about original control channel access between a data control unit 200 and a printer 300. namely, -- first -- a device ID -- requiring (T301) -- a reply -- winning popularity (T302) -- if control command is published (T303) and the reply of Establishment O.K. is returned (T304), it will shift to a packet mode between a data control unit 200 and a printer 300 (S31). then, pass channel initialization between a data control unit 200 and a printer 300 (T305, T306) -- this channel is established (T307, T308).

[0035] Then, when control command which opens the whole control channel mentioned above after next time's exchanging a device ID similarly between a host 100 and a data control unit 200 (T309, T310), as an arrow head B shows is published (T311), as a broken line shows to drawing 3, control command is forwarded as it is by the printer section 300 from a data control unit 200 (T312). on the other hand, if the printer section 300 returns the reply of Establishment O.K. (T313), this reply should be similarly returned even to a host 100 (T314), and a host 100 needs to recognize establishment of a whole control channel (S32), and pass channel initialization (T315, T316) -- a whole control communication link is started (S33). Although a printer control channel is similarly established between data control units 200 with a data control unit 200, and the not only between printers 300 but host 100 (T317, T318), like the above actuation here The credit which asks how much it can send through a data control unit 200 (T319) from a host 100 is thrown to a printer 300 (T320). The reply comes to (T321) and a host 100 on the contrary (T322), for the first time, it recognizes what amount a host 100 can send, the printer control channel between the host 100-printers 300 is established (S34), and it shifts to a packet mode. Then, although a printer data channel is established between printers 300 with a host 100 through a data control unit 200 (T323, T324, T325, T326), from this phase, the monitor of packets, such as a transfer-sequence number contained in the header H of each packet P (refer to drawing 1) and error control information, is needed. And after transmission by the packet of the print data from a host 100 to a printer 300 is started henceforth (T327) and this is performed n times, a printer data channel is closed (T328).

[0036] In the above actuation, although each demand and a reply flow the data bus 205 top in a data control unit 200, it is asynchronous and the data flow Processing Division 206 arranges these data flow (traffic).

[0037] (ii) -- as shown in a local copy and status reply flow ****, and drawing 4, two exchanges with 1 (T401, T402, T403, T404) and 0 demand packet make using a printer control channel -- having (T405, T406, T407, T408) -- a printer data channel is closed as it is in a condition without transmit data (T409, T410, T411, T412).

[0038] In this condition, as mentioned above, when the Copy carbon button on the panel (prepared on the data control unit 200 and the case with which the scanner section 400 was contained) which is not illustrated, for example is inputted by the user, initiation of a local copy is directed by him (S41). That is, if printer control command which comes out of a packet mode is published by the printer 300 from a data control unit 200 (T413) and this has a response (T414), a whole control channel will be closed (T415). And the command which forces four logical channels mentioned above to terminate is taken out (T416), and it shifts to a non-packet mode between a data control unit 200 and a printer 300 (S42). Here, if there is a status demand of printers, such as an ink residue, from a host 100 (T417), the State reply demand will be published by the printer 300 (T418), and if there is this reply (T419), status information will be transmitted to a host 100 (T420). Then, although transmission of data is made by the printer 300 on command level through a data control unit 200 from a scanner 400 as mentioned above until a local copy is started (S43) and it completes (S44), the status demand of printers, such as an ink residue, may be emitted from a host 100 also in the meantime. With this operation gestalt, about the status demand in a local copy, a data control unit 200 receives periodically during a copy, and it holds, and replies to a host 100 from a data control unit 200. That is, the status attaching part 202 which emits the State reply (T421, T422, T423) and which was controlled like and mentioned this State reply above each time holds the printer 300, and when a status demand is emitted from a host 100, it answers the State held immediately before (T421, T424, T425).

[0039] In the above actuation, although each demand and a reply flow the data bus 205 top in a data control unit 200, even if the Copy carbon button on a panel is inputted by the user unlike it being asynchronous, and the data flow Processing Division 206 arranging these data flow (traffic), for example, having mentioned above, if the printer data channel is then established, they will not answer a Copy carbon button input. Moreover, priority is given to the reply to a host command when the timing of issue (T413) of the above-mentioned printer control packet and reception of a host command compete. In addition, also about the other commands which flow from a host 100 in a local copy at a control channel, it does not pass to a printer 300 and replies to a host 100 from a data control unit 200.

[0040] As mentioned above, although this invention was described about the specific operation gestalt, this invention is not restricted to these and applied about other operation gestalten within the limits of invention indicated by the claim. For example, although the operation gestalt mentioned above described the example in which the scanner 400 and the data control unit 200 are formed in one, the configuration of having also formed the printer 300 in one and having made three, a data control unit 200, a printer 300, and a scanner 400, becoming independent on the contrary, respectively may be used. Moreover, of course, this invention is applied not only to an ink jet printer but to other printers.

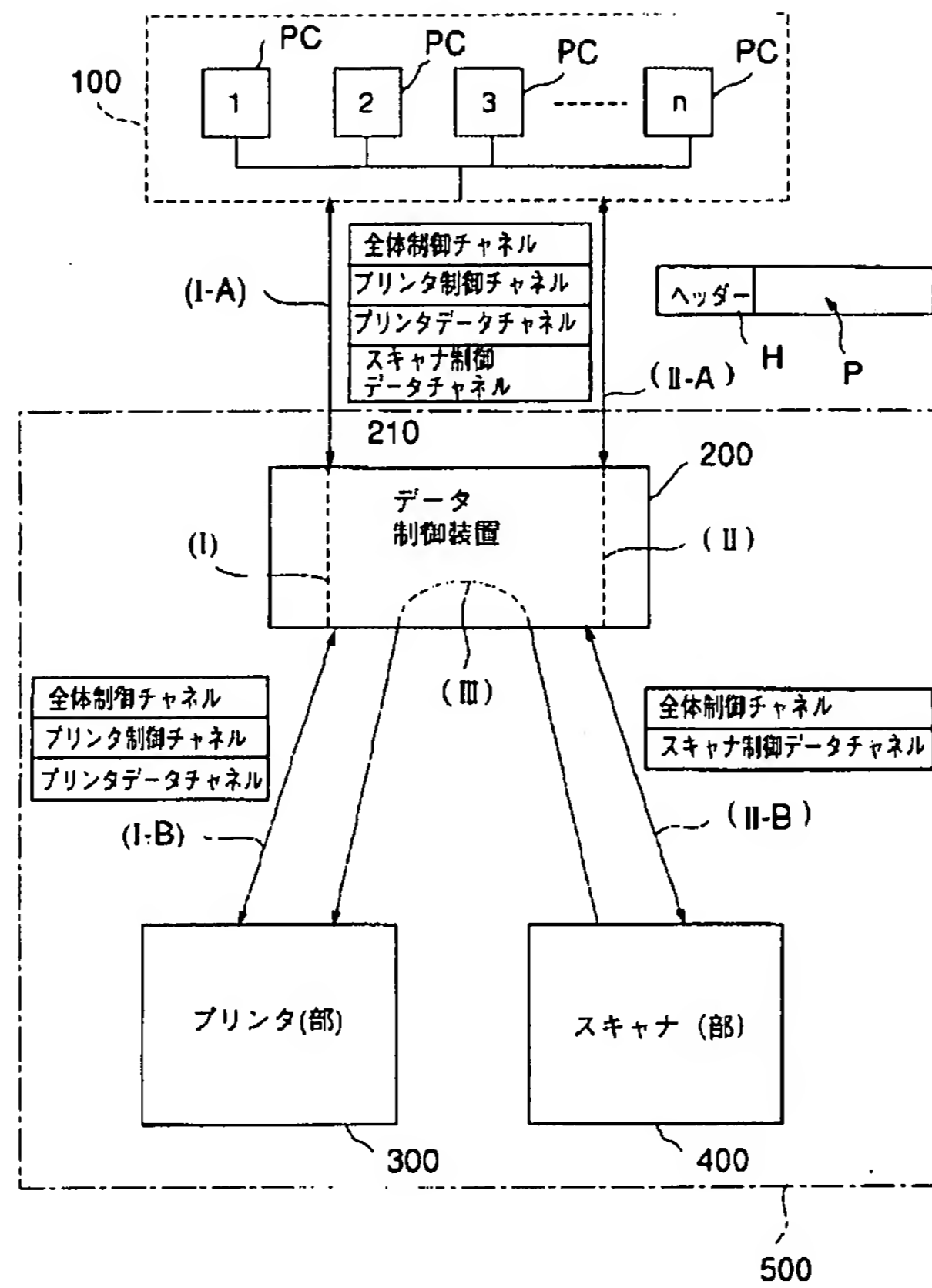
[0041]

[Effect of the Invention] As explained above, since not only between between hosts but printers performs bidirectional packet communication, the data control unit of this invention can reply data to a host without spoiling real time nature. Moreover, since not a packet but the usual communication link is performed between a local copy, i.e., a scanner, and a printer, a process speed is not reduced.

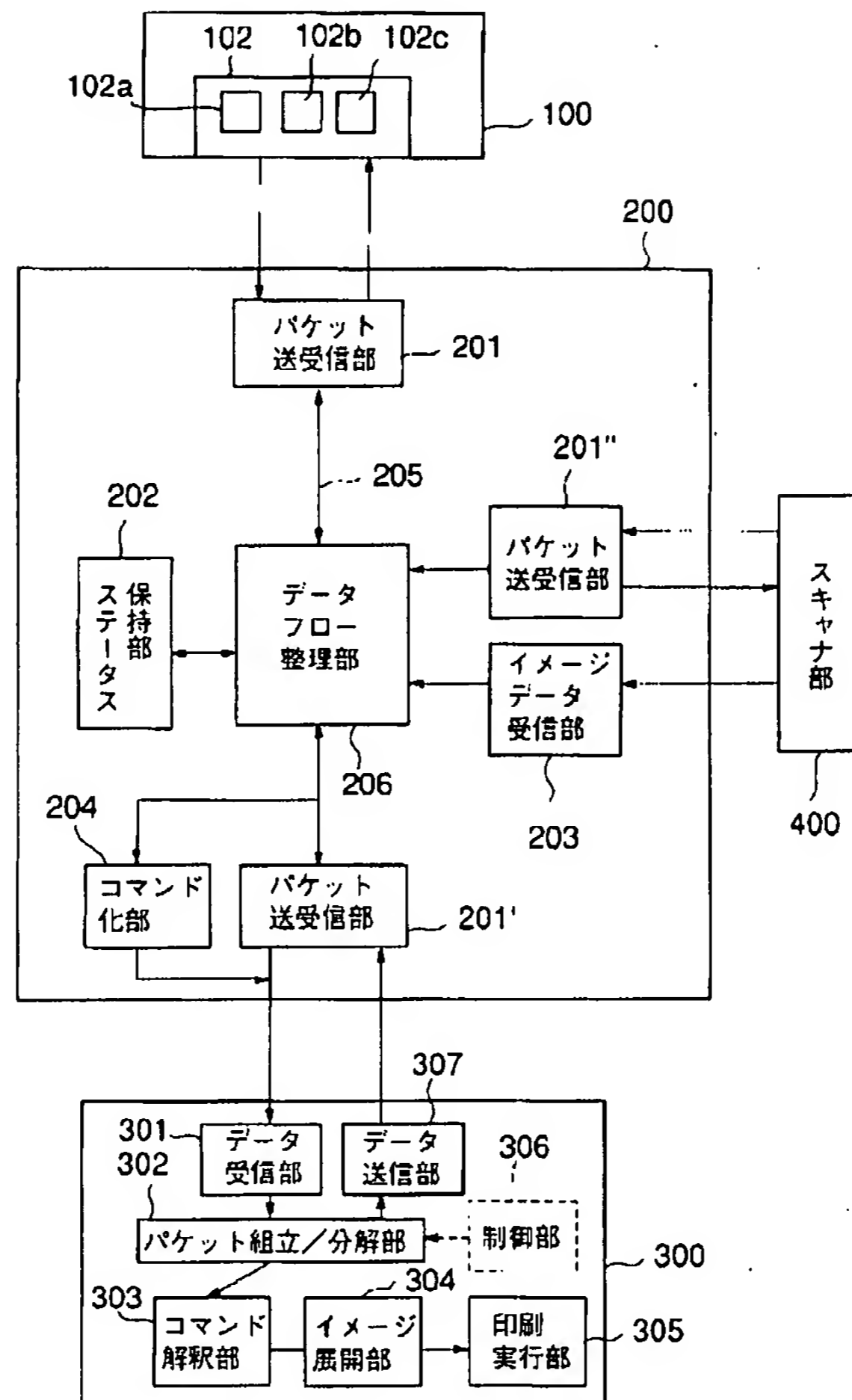
[0042] Furthermore, it is possible to grasp the printer status [for example, an ink out (lack of ink) condition] etc. in the form near real time, and to tell a host rather than before, at the time of this local copy, since a data control unit answers the status held periodically when the host has asked the situation (status) of a printer.

[Translation done.]

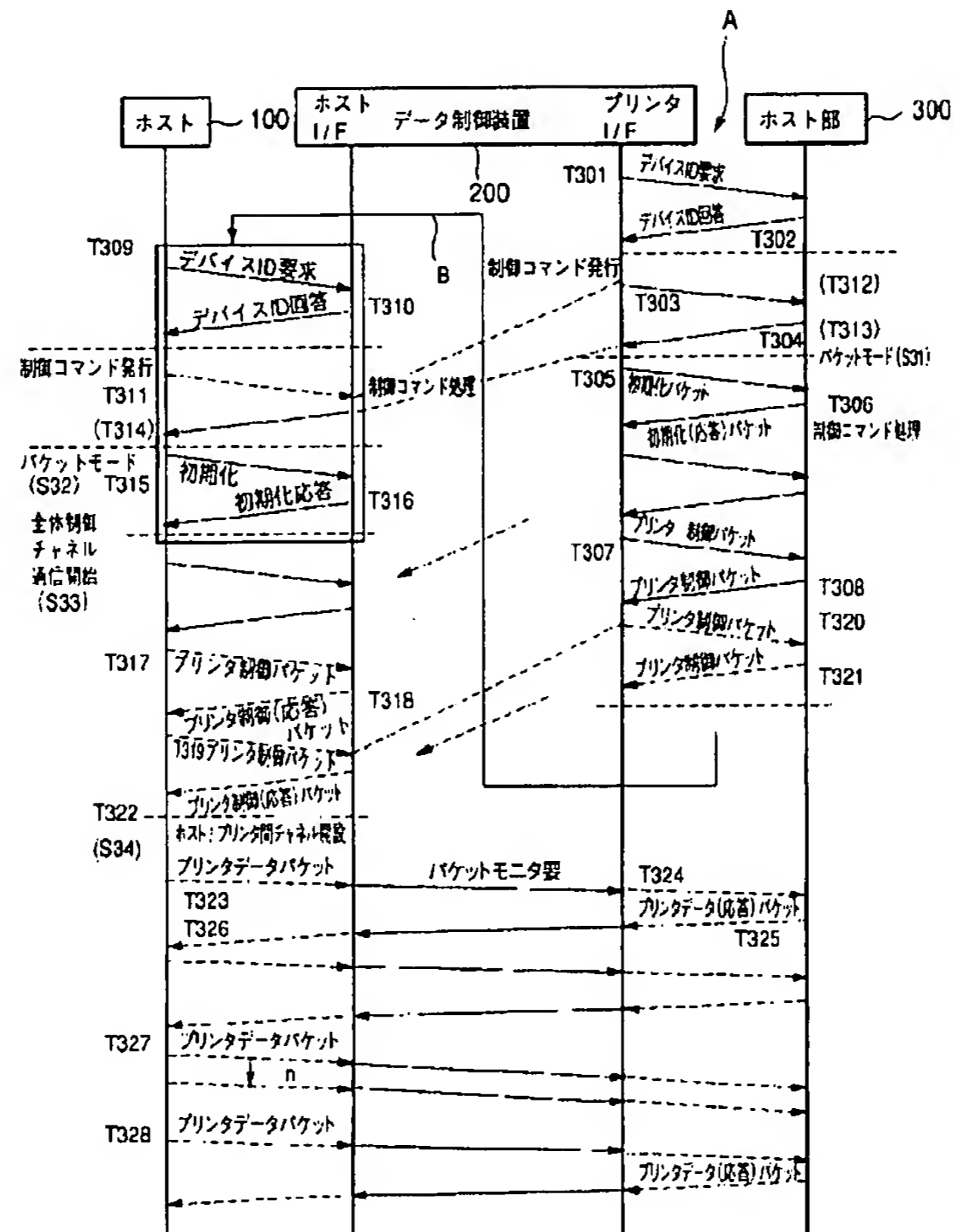
【図1】



【図2】



【図3】



[illegible]

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 1
5/30		5/30	Z 2 C 0 8 7
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	A 5 B 0 2 1
H 0 4 N 1/00	1 0 7	H 0 4 N 1/00	1 0 7 Z 5 C 0 6 2
			9 A 0 0 1
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 19 頁)			

(21)出願番号	特願平11-196773	(71)出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22)出願日	平成11年 7 月 9 日 (1999.7.9)	(72)発明者	安藤 洋章 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(74)代理人	100098279 弁理士 栗原 聖

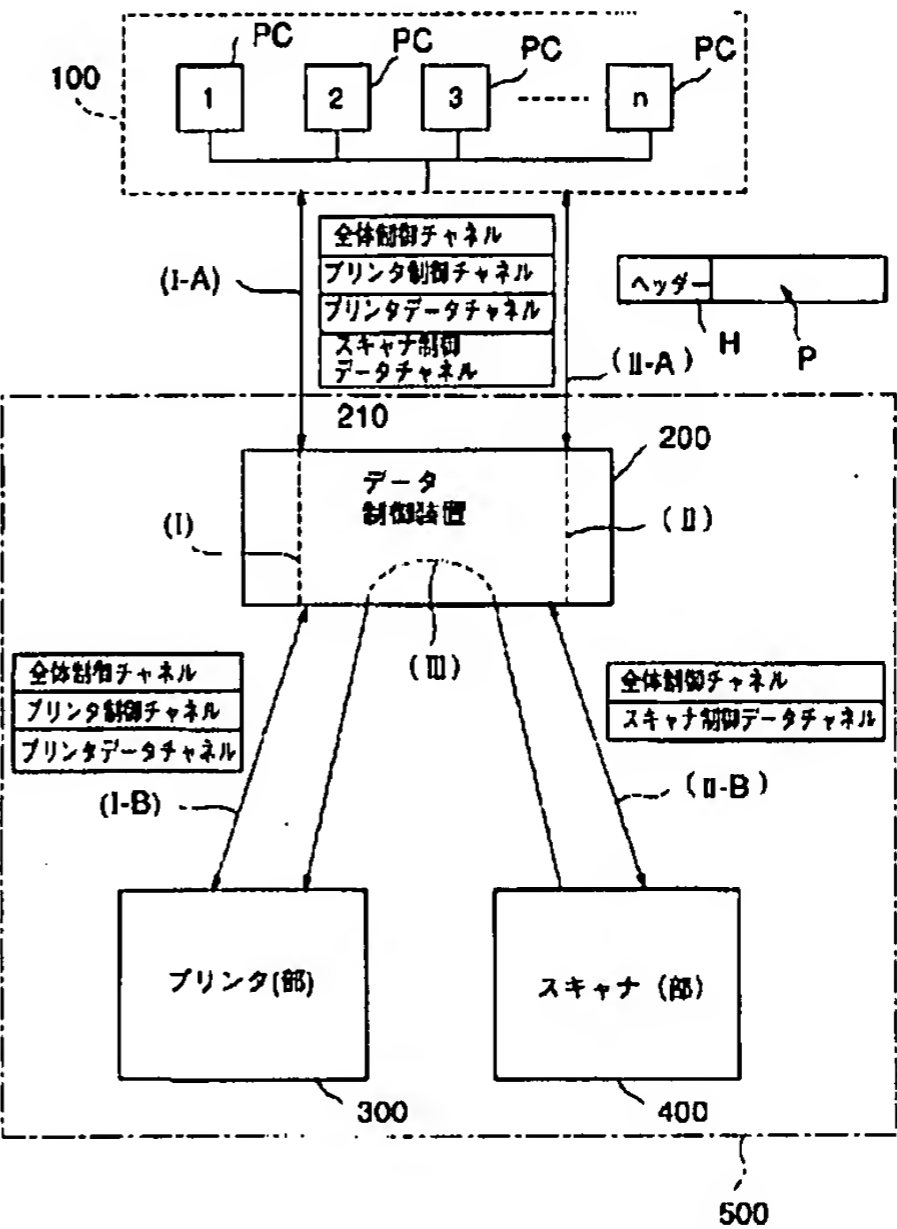
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ制御装置、プリンタ及び印刷システム

(57)【要約】

【課題】 通常印刷可能な上に、ホストを介することなく画像を読み取り、高速に印刷して原画像のコピーを得るプリンタにおいて、ホストからプリンタへのステータス要求等にリアルタイムで応答すること。

【解決手段】 プリンタに、データ制御と画像読取機能を奏するデータ制御装置を加えて、ホストが作成した印刷データに対する通常の印刷に加え、読み取った画像をホストを介することなく印刷して原画像のローカルコピーを行うことを可能とした。その際、データ制御装置とプリンタ間も原則としてパケット通信を行い、ホストからプリンタへのステータス要求等にリアルタイムで応答すると共に、ローカルコピーの場合はパケット通信を行わず、コマンドレベルでデータ制御装置からプリンタへデータを送ることで、処理速度を高める。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト、プリンタ及びスキャナにそれぞれ接続され、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間のデータのやり取りをそれぞれ制御する第1のデータ制御手段と、前記ホストを介することなく前記スキャナによって原画像を読み取り前記プリンタの解釈可能なデータに変換して該プリンタに送信する第2のデータ制御手段とを備え、前記第1のデータ制御手段により前記ホストから前記プリンタへ印刷データを渡して該プリンタに通常の印刷を実行させ得ると共に前記第2のデータ制御手段により送信した画像を該プリンタに印刷させることで原画像と略同様の複製物を得られることを特徴とするデータ制御装置。

【請求項2】 請求項1記載のデータ制御装置において、少なくとも前記第1のデータ制御手段は、前記データのやり取りをパケット通信で行うことを特徴とするデータ制御装置。

【請求項3】 請求項1又は2記載のデータ制御装置において、該データ制御装置と前記ホスト間は全体制御、プリンタ制御、プリンタデータ、スキャナ制御・データの少なくとも4チャンネル、該データ制御装置と前記プリンタ間は全体制御、プリンタ制御、プリンタデータの少なくとも3チャンネル、及び該データ制御装置と前記スキャナ間は全体制御、スキャナ制御・データの少なくとも2チャンネルから成る、それぞれ複数の論理チャンネルを介して前記データのやり取りを行うことを特徴とするデータ制御装置。

【請求項4】 請求項2又は3記載のデータ制御装置において、前記第2のデータ制御手段は、前記変換したデータをパケット形式ではなく、プリンタコマンドとして前記プリンタに送信することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項5】 ホスト、プリンタ及びスキャナにそれぞれ接続され、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間のデータのやり取りをそれぞれ制御するデータフロー制御機能と、前記ホストを介することなく前記スキャナによって画像データを読み取り前記プリンタの解釈可能なデータに変換して該プリンタに送信し、ローカルコピーとして原画像の略複製物を印刷させる画像データ読取・変換機能とを備えるデータ制御装置であって、

前記スキャナから読み込んだ画像データの packets を受け取り、前記ホストに送信すると共に前記ホストから受信した前記スキャナ制御のための packets データを前記スキャナに送信する手段と、

前記プリンタからそのステータスを示す packets を取り込んで保持しておくステータス保持手段と、

前記ホストからの前記プリンタのステータスの問い合わせに対し、前記ステータス保持手段から前記ステータスを示す packets を受け取り該ホストに送信すると共に前

記ホストから受信した前記プリンタ制御のための packets データを前記プリンタに送信する手段と、

前記スキャナから前記ホストを介することなく取り込んだ画像情報を前記プリンタの解釈可能なコマンドに変換するコマンド化手段とを有することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項6】 請求項5記載のデータ制御装置において、前記ステータス保持手段は、定期的に前記プリンタからそのステータスを取り込んで保持しておくことを特徴とするデータ制御装置。

【請求項7】 請求項5又は6記載のデータ制御装置において、更に、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間及び前記スキャナと前記プリンタ間のデータの流れを非同期で整理するデータフロー整理手段を有することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項8】 請求項5～7記載のデータ制御装置において、該データ制御装置は、前記ローカルコピーの開始を手動で可能ならしめるローカルコピー開始スイッチを有することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項9】 請求項3乃至8記載のデータ制御装置において、前記データフロー整理手段は、プリンタデータチャンネルが開設されている場合には、ローカルコピー開始スイッチが入力されても応答しないことを特徴とするデータ制御装置。

【請求項10】 請求項8乃至9記載のデータ制御装置において、前記データフロー整理手段は、前記ローカルコピー開始スイッチの入力に応答する場合には、前記全体制御、プリンタ制御、プリンタデータ、スキャナ制御・データの4チャンネルをすべて強制終了させることを特徴とするデータ制御装置。

【請求項11】 請求項8乃至10記載のデータ制御装置において、前記データフロー整理手段は、前記ローカルコピー開始スイッチの入力に応答する時に前記ホストからのコマンド受信が競合した場合には、該ホストからのコマンドへのリプライを優先させることを特徴とするデータ制御装置。

【請求項12】 請求項1～11記載のデータ制御装置において、該データ制御装置は、カラーの原画像を読み取り YMC K 2 値の画像データとして出力するスキャナに接続可能に構成されていることを特徴とするデータ制御装置。

【請求項13】 ホストから印刷データを受け取り印刷を行うと共に、画像読取手段を備え該画像読取手段を介して入力された原画像の印刷をも行うプリンタにおいて、該プリンタは、データ受信部と、該プリンタに固有のコマンドを解釈可能な解釈部と、インタフェースユニットとを備え、該インタフェースユニットは、前記ホストと前記データ受信部との間、前記画像読取手段と前記ホストとの間のデータのやり取りをそれぞれ制御するデータフロー制御手段と、前記ホストを介することなく前記

画像読取手段から読み取った画像データを前記解釈部の解釈可能なコマンドに変換して前記データ受信部に送る画像データ読取・変換手段とを備え、前記データフロー制御手段により前記ホストからの印刷データを前記データ受信部で受け取り、解釈部で解釈した上で、イメージデータに展開して印刷を行うと共に、前記画像データ読取・変換手段により変換されたコマンドを前記データ受信部で受け取り、解釈部で解釈することによって前記画像データと同一のイメージデータに展開して印刷を行うことによって前記画像読取手段を介して入力された原画像の複製を生成可能に構成されていることを特徴とするプリンタ。

【請求項14】 請求項13記載のプリンタにおいて、少なくとも前記データフロー制御手段は、前記データのやり取りをパケット通信で行うことを特徴とするプリンタ。

【請求項15】 請求項14記載のプリンタにおいて、前記画像データ読取・変換手段は、前記変換したコマンドをパケット形式にすることなく、そのまま前記プリンタに固有のコマンドとして前記データ受信部に送ることを特徴とするプリンタ。

【請求項16】 ホストコンピュータとプリンタ間、ホストコンピュータとスキャナ間、プリンタとスキャナ間のデータの流れを、それぞれをペアとして、各々を複数の論理チャネルを用いて独立に制御することを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュータ、プリンタ及びスキャナ等から成る印刷システムにおいて、ホストコンピュータ及び各入出力装置相互間のデータのやり取りを制御するデータ制御装置、更には、かかるデータ制御装置を備えることで、ホストコンピュータからの印刷データを印刷し得るのみならず、スキャナで読み取った画像の複製（ローカルコピー）も可能とした、複写装置としての利用もできるプリンタ乃至は印刷（及びコピー）システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プリンタやスキャナがホストコンピュータにネットワーク接続或いはローカル接続された印刷システムでは、プリンタは、ホストコンピュータ上でアプリケーションソフト等を用いて作成し、或いはスキャナにより読み取った画像データをホストコンピュータ上で編集等した印刷データを受信し、受信した印刷データを解釈してプリントエンジンを駆動することにより、印刷記録媒体に所定の印刷を行う。

【0003】ホストコンピュータからプリンタに対しては、印刷データ以外のデータも送信可能である。例えば、ホストコンピュータはプリンタの各種ステータス（用紙残量、インク残量等）を問い合わせることもでき

る。また、ホストコンピュータは、印刷の緊急停止等をプリンタに要求することもできる。

【0004】一方、近年、特にカラーのインクジェットプリンタの画質が著しく向上したため、これをスキャナと組み合わせて用いれば、高価なカラーコピー（複写）機を購入しなくても、多くのユーザが高画質のカラーコピーを簡単に得ることも可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようにプリンタやスキャナを用いる場合、空間的に大きな設置場所が必要となるだけでなく、ホストコンピュータにプリンタ及びスキャナを制御するためのソフトウェア（ドライバ）をそれぞれインストールしなければならない。また、原画像を編集等することなく単に原画像の同一複製物が必要であるだけの場合でも、スキャナにより読み取った画像データをホストコンピュータを介してプリンタが解釈可能なデータに変換する必要があるため、カラーコピーを得るまでのスループットは長くならざるを得ない。

【0006】一方、最近では、ホストコンピュータとプリンタの間の双方向通信の応答性を向上させるため、両者間のデータ通信に、IEEE1284.4プロトコル（米国電気・電子技術者協会規格）等を採用し、パケット通信を行うことも提案されている。かかる提案方式では、ホストコンピュータとプリンタとの間の物理インタフェースに複数の論理チャネルを割り当て、例えば、プリンタに印刷データを送信し、この印刷データの送信が完了する前であっても、緊急の印刷停止のコマンドや各種ステータス要求等をプリンタに送信することを可能ならしめている。

【0007】最近では、LAN（Local Area Network）を構成することで、例えば1台のプリンタとスキャナを多数のホストコンピュータで共有して用いる場合が多い。かかる場合に、更に、上記したように、プリンタをスキャナと組み合わせてコピーシステムとしても用いる場合には、あるユーザがスキャナの前に立ち画像を読み取りプリンタでそのコピーを印刷している時に、他のユーザがホストコンピュータを操作して当該プリンタにステータス要求を発している場合もある。しかしながら、従来、このような場合のデータのやり取りを効率よく制御すると共に、上記の如きステータス要求にもより迅速に応答するための有効な提案はなされていなかった。

【0008】従って、本発明の目的は、プリンタに、データ制御機能と画像読み取り機能を奏するデータ制御装置を加えることで、ホストコンピュータからの印刷データを通常印刷可能な上に、読み取った原画像データをホストコンピュータを介することなく高速に印刷して原画像と略同一の複製物（コピー）をも得られるプリンタ乃至は印刷（及びコピー）システムを提供することにあ

る。

【0009】また、本発明の更なる目的は、上記の如きプリンタ乃至は印刷（及びコピー）システムにおいて、データ制御装置とプリンタ間もパケット通信を行うことで、ホストコンピュータからプリンタへのステータス要求等にリアルタイムで応答することを可能ならしめることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者は、プリンタに、データ制御機能と画像読み取り機能を奏するデータ制御装置を加えることで、ホストコンピュータにより作成した印刷データに対する通常の印刷に加え、画像を読み取ってホストコンピュータに送る読み取り装置としても、また、読み取った原画像データをホストコンピュータを介することなく印刷して原画像の複製物を得るローカルコピーまで可能としたマルチファンクションプリンタを考案した。その際、ホストコンピュータからのステータス要求にリアルタイムで迅速に応答する要請とローカルコピーを高速に得る要請の両者を併せ考慮して、上記データ制御装置とプリンタ間も原則としてパケット通信を行い、ローカルコピーの場合はパケット通信を行わず、コマンドレベルでデータ制御装置からプリンタへデータを送るように構成した。

【0011】即ち、請求項1記載のデータ制御装置は、ホスト、プリンタ及びスキャナにそれぞれ接続され、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間のデータのやり取りをそれぞれ制御する第1のデータ制御手段と、前記ホストを介することなく前記スキャナによって原画像を読み取り前記プリンタの解釈可能なデータに変換して該プリンタに送信する第2のデータ制御手段とを備え、前記第1のデータ制御手段により前記ホストから前記プリンタへ印刷データを渡して該プリンタに通常の印刷を実行させ得ると共に前記第2のデータ制御手段により送信した画像を該プリンタに印刷させることで原画像と略同様の複製物を得られることを特徴とする。これにより、上述したようなマルチファンクションプリンタを提供し得る。

【0012】この場合、少なくとも前記第1のデータ制御手段は、前記データのやり取りをパケット通信で行うことが考えられる。ホストコンピュータからのステータス要求に応答するためである。

【0013】また、前記第2のデータ制御手段は、前記変換したデータをパケット形式ではなく、プリンタコマンドとして前記プリンタに送信するのが好適である。ローカルコピーの場合には、画像データをコマンド化してそのまま送る方がパケット化して送るよりも、より高速な処理となるからである。

【0014】そして、請求項5記載の発明は、ホスト、プリンタ及びスキャナにそれぞれ接続され、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間のデー

タのやり取りをそれぞれ制御するデータフロー制御機能と、前記ホストを介することなく前記スキャナによって画像データを読み取り前記プリンタの解釈可能なデータに変換して該プリンタに送信し、ローカルコピーとして原画像の略複製物を印刷させる画像データ読取・変換機能とを備えるデータ制御装置であって、前記スキャナから読み込んだ画像データの packets を受け取り、前記ホストに送信すると共に前記ホストから受信した前記スキャナ制御のための packets データを前記スキャナに送信する手段と、前記プリンタからそのステータスを示す packets を取り込んで保持しておくステータス保持手段と、前記ホストからの前記プリンタのステータスの問い合わせに対し、前記ステータス保持手段から前記ステータスを示す packets を受け取り該ホストに送信すると共に前記ホストから受信した前記プリンタ制御のための packets データを前記プリンタに送信する手段と、前記スキャナから前記ホストを介することなく取り込んだ画像情報を前記プリンタの解釈可能なコマンドに変換するコマンド化手段とを有することを特徴とする。

【0015】尚、更に、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間及び前記スキャナと前記プリンタ間のデータの流れを非同期で整理するデータフロー整理手段を有しても良い。

【0016】また、該データ制御装置は、前記ローカルコピーの開始を手動で可能ならしめるローカルコピー開始スイッチを有しているのが好適である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。まず、本発明の基本コンセプトについて、図1を参照して説明しておく。図1は、本発明の諸実施形態の基本構成としての印刷（及びコピー）システムの全体構成を示すブロック図である。

【0018】この印刷（及びコピー）システムは、ホストコンピュータ100と、データ制御装置200と、プリンタ（部）300と、スキャナ（部）400と、これらを相互に接続するケーブル等から構成されている。データ制御装置200、プリンタ（部）300、及びスキャナ（部）400は、本発明の一実施形態としてのマルチファンクションプリンタ（本発明の一実施形態として、プリンタに、データ制御機能と画像読み取り機能を奏するデータ制御装置を加えることで、ホストコンピュータからの印刷データを通常印刷可能な上に、読み取った原画像データをホストコンピュータを介することなく高速に印刷して原画像と略同一の複製物（コピー）をも得られるようにしたプリンタを、以下このように呼ぶ）500を構成する。

【0019】ホストコンピュータ100は、通常のパーソナルコンピュータ（PC）から構成され、図示の例では1～nのn台のPCから成る。各PCは、それぞれ、図示しないアプリケーションプログラム等により作成し

たグラフィックスデータ或いはテキストデータ等をプリンタ300の解釈可能なコマンドの形式に変換し、データ制御装置200を介してプリンタ300に送信する。また、各PCは、それぞれ、スキャナ(部)400を用いて読み取った画像データをデータ制御装置200を介して受信し、これを編集等した上で印刷要求と共に、同様にデータ制御装置200を介してプリンタ300に送信する。

【0020】プリンタ(部)300は、カラーのインクジェット方式のプリンタであり、図示しないプリンタコントローラとプリントエンジンから構成されている。スキャナ(部)400は、カラー画像を光学的にスキャンしてCMYK2値のカラー画像データを出力するものであり、データ制御装置200と一体的に形成されている。データ制御装置200は、一種のインタフェースユニット(IFU)であるが、独自のCPU(図示せず)を内蔵し、ホストコンピュータ100とプリンタ(部)300間(・)、ホストコンピュータ100とスキャナ(部)400間(・)、プリンタ(部)300とスキャナ(部)400間(・)のデータの流れを制御すると共に、スキャナ(部)400を駆動・制御して画像を読み取り、プリンタ(部)300に印刷させる、ローカルコピーの主制御をも行う。

【0021】さて、本発明の基本構成は、上記したホストコンピュータ100と(データ制御装置200を介した)プリンタ(部)300間(・)、ホストコンピュータ100と(データ制御装置200を介した)スキャナ(部)400間(・)、プリンタ(部)300と(データ制御装置200を介した)スキャナ(部)400間(・)から成る3つの通信制御ルートのそれぞれをペアとして(ペアもーペアで)データの流れを制御することにある。また、第1の通信制御ルート(・)のホストコンピュータ100とデータ制御装置200間(・-A)とデータ制御装置200とプリンタ(部)300間(・-B)の双方ともパケット通信を行うことにある。尚、第2の通信制御ルート(・)でも、ホストコンピュータ100とデータ制御装置200間(・-A)とデータ制御装置200とスキャナ(部)400間(・-B)の双方ともパケット通信を行う。一方、後述するように、第3の通信制御ルート(・)では、スキャナ(部)400と(データ制御装置200を介した)プリンタ(部)300間(・)では、パケット通信を行わず、通常のコマンドレベルでの通信を行う。

【0022】しかして、図1に示すように、ホストコンピュータ100とデータ制御装置200間(・-Aと・-A)では、4つの論理チャンネル、即ち、全体制御チャンネル、プリンタ制御チャンネル、プリンタデータチャンネル、スキャナ制御データチャンネルの4チャンネルを用い、図示のようなヘッダー部Hでチャンネル番号を指定したパケットPを用いて通信を行う。従って、データ制御装置

200とプリンタ(部)300間(・-B)では、全体制御チャンネル、プリンタ制御チャンネル、プリンタデータチャンネルの3チャンネル、また、データ制御装置200とスキャナ(部)400間(・-B)では、全体制御チャンネル、スキャナ制御データチャンネルの2チャンネル、をそれぞれ用い、同様のパケット(図示せず)を用いて通信を行う。

【0023】次に、図2を参照して、データ制御装置200を中心に、ホストコンピュータ100、プリンタ(部)300、スキャナ(部)400も含めた、各機能ブロックについて詳細に説明する。

【0024】まず、ホストコンピュータ100(各PC)には、プリンタ(部)300用のソフトウェア(プリンタドライバ)102がインストールされているものとする。ユーザが各PC上のアプリケーションプログラムを用いて作成したグラフィックスデータ(或いはテキストデータをアウトラインフォント等を用いてグラフィックス化したデータ)の印刷要求があると、まず、プリンタドライバ102のラスライザ102aは、グラフィックスデータをプリンタ(部)300の印字解像度に応じたラスターデータとして生成する。次に、コマンドインタープリター102bがこのラスターデータをエスケープシーケンスを用いたプリンタ制御言語にコマンド化すると、パケット分解部102cは、このコマンドを所定のビット数から成る複数のパケットP(図1参照)に分解する。そして、これらパケット(プリンタ制御パケット又はプリンタデータパケット)は、上述したプリンタ制御チャンネル又はプリンタデータチャンネルを介してプリンタ(部)300に送信される。尚、後述するように、プリンタ(部)300のステータスが返される場合等には、このプリンタステータスも、パケットP(図1参照)に分解されて(プリンタ制御パケット)、データ制御装置200(プリンタ制御チャンネル)を介してホストコンピュータ100に送信される。

【0025】一方、ホストコンピュータ100(各PC)には、スキャナ(部)400用のソフトウェア(TWAINドライバ等、図示せず)がインストールされているものとし、ユーザがスキャナ(部)400を用いてある画像を読み込むような場合、スキャナ(部)400の解像度の設定等を、各PC上で行うことができ、この設定したデータは、パケットP(図1参照)に分解されて(スキャナ制御パケット)、ホストコンピュータ100からスキャナ制御データチャンネルを介してデータ制御装置200に送信される。反対に、スキャナ(部)400を用いて読み込んだ画像データを各PC上で編集(例えば、テキストの間の行間にイメージを貼り付ける等)する場合には、スキャナ(部)400から入力された画像データは、パケットP(図1参照)に分解されて(スキャナデータパケット)、データ制御装置200(スキャナ制御データチャンネル)を介してホストコンピュータ

100（各PC）に送信される。

【0026】さて、データ制御装置200は、プリンタステータス等プリンタ（部）300からのパケットデータ（ステータスパケット）、スキャナ（部）400から読み込みパケットに分解された画像データ、ホストコンピュータ100から送信されるプリンタ（制御又はデータ）パケットを受信すると共に、これらをそれぞれホストコンピュータ100、ホストコンピュータ100、プリンタ（部）300に送信するための、パケット送受信部201、201'、201''と、プリンタ部300からそのステータスパケットを取り込んで保持するステータス保持部202とを有し、ホストコンピュータ100からプリンタ部300のステータスの問い合わせがあった場合には、このステータス保持部202が保持しているステータスのパケットがホストコンピュータ100に送信される。

【0027】上記パケット送受信部201は、ステータス保持部202からこのステータスパケットを受け取り、上述したように、ホストコンピュータ100に送信する。また、データ制御装置200は、スキャナ部400からホストコンピュータ100を介することなく画像データを取り込むためのイメージデータ受信部203と、この画像（イメージ）データをプリンタ部300の解釈可能なコマンドに変換するコマンド化部204をも有している。更に、データ制御装置200は、データバス205上を流れるホストコンピュータ100とプリンタ部300間、スキャナ部400とホストコンピュータ100間及びスキャナ部400とプリンタ部300間のデータの流れを非同期で整理するデータフロー整理部206をも有する。

【0028】次に、データ制御装置200を中心に、ホストコンピュータ100、プリンタ（部）300、スキャナ（部）400も含めた、本実施形態の印刷（及びコピー）システムの動作について、上記図1及び図2に加え、図3及び図4のシーケンスチャートをも参照して説明する。

【0029】まず、再び図2を参照して、データ制御装置200とプリンタ（部）300間（・・B）の経路で、プリンタデータチャネル等を介してパケットを受信したプリンタ部300では、これを一旦データ受信部301に蓄える。パケット組立／分解部302は、データ受信部301で受信した各パケットPのヘッダーH（図1参照）に含まれる転送順序番号や誤り制御情報等に従って各パケットPをプリンタ制御言語〔例えば、ESC（エスケープ）シーケンス〕に復元してコマンド解釈部303に送る。コマンド解釈部303は、プリンタ制御言語中のラストコマンド部分をラストデータに解釈し、これをイメージ展開部304がイメージバッファに展開する。他方、プリンタ制御言語中の制御コマンド部分は、その制御コードが解釈され、それに基づき印刷実行

部305がプリントエンジンの制御等を行う。尚、プリンタ部300では、制御部（プリンタCPUとROMに格納された対応する制御プログラムにより構成される）306の指示するところにより、プリンタステータス等のプリンタ情報をパケット組立／分解部302がパケットに分解した上で、このステータス等のパケットをデータ送信部307からデータ制御装置200のパケット送受信部201'に送り出す。

【0030】また、図2には図示しないが、スキャナ（部）400にも、データ送受信部、パケット組立／分解部、ホストからの制御コマンドの解釈部、画像読取り実行部等が存在する。

【0031】一方、ユーザがスキャナ部400でカラー画像を読取りプリンタ部300でそのコピーを印刷する（ローカルコピー）時〔図1に示した（・）の経路〕の動作について、以下に述べる。このプリンタ部300とスキャナ（部）400間（・）では、前述したように、パケット通信ではなく、通常のコマンドレベルでの通信が行われる。かかるローカルコピー時は、ユーザが各PCから離れて、原稿の複写（コピー）を直ちに、場合によっては多数枚、必要としていることが多いので、パケットへの分解更にはパケットからの復元に要する時間が必要だと反って遅くなるので、パケットでやり取りするよりも画像読取りから印刷（複写）までの処理のスループットを速くするためである。即ち、ローカルコピー時には、ユーザは、例えば図示しないパネル（データ制御装置200とスキャナ部400が収納された筐体上に設けられている）上のCopyボタンをタッチ入力すると、パネル上には、原稿のサイズ、原稿の種類、解像度等を尋ねる画面が表示され、ここで、ユーザは読取り原稿のサイズ・種類や所望の解像度等を設定した上で、原稿の読取りを行う。図示しないスキャンエンジンが動作して画像が読み取られると、この読取り画像はスキャナ部400内でCMYK 2値のイメージデータに変換され、このCMYK 2値のイメージデータがデータ制御装置200に送られる。このイメージデータは、データ制御装置200内の上述したイメージデータ受信部203で受信され、コマンド化部204により、プリンタ部300が理解可能なプリンタ制御言語〔上記、ESC（エスケープ）シーケンス〕に変換されてデータ制御装置200からプリンタ部300に送られる。その後は、プリンタ部300内で、上述したホストコンピュータ100からの印刷データ等を受信した場合と全く同様の処理が実行される。このように、ホストコンピュータ100を介さずスキャナ部400で読取った画像をプリンタ部300で印刷する（ローカルコピー）時には、データ制御装置200内のコマンド化部204がホスト上のプリンタドライバにおけるコマンド生成部と同様の機能を果たす。

【0032】ここで、本実施形態のデータ制御装置、プ

リント部、ホスト等の動作について、以下、(i)プリンタチャンネルが初期化され、ホストプリンタ部間で印刷が開始される場合、(ii)ローカルコピー時にホストからプリンタ部へのステータス要求があった場合、の2つの場合について、それぞれ図3、図4のシーケンスチャートを参照して説明する。

【0033】(i)プリンタチャンネル初期化、ホストプリンタ間印刷

以下に示すように、本実施形態においては、ホストデータ制御装置間及びデータ制御装置プリンタ間共にパケット通信を行うので、それぞれの間でネゴシエーションを重ねつつ初期化や印刷動作の開始がなされる。

【0034】まず、図3に示すように、プリンタチャンネル初期化においては、初期化完了までホスト100からプリンタ300への要求は保留される。即ち、図3A部に示すように、データ制御装置200とプリンタ300間の独自の制御チャンネルアクセスについてデータ制御装置200がプリンタ300に要求する。即ち、まずデバイスIDを要求し(T301)、回答を受ける(T302)と、制御コマンドを発行し(T303)、開設OKのリプライを返すと(T304)、データ制御装置200とプリンタ300間はパケットモードに移行する(S31)。続いてデータ制御装置200とプリンタ300間のチャンネル初期化(T305、T306)を経て、同チャンネルが開設される(T307、T308)。

【0035】この後、矢印Bで示すように、今度はホスト100とデータ制御装置200間で同様にデバイスIDのやり取り(T309、T310)をした後、上述した全体制御チャンネルをオープンする制御コマンドを発行(T311)すると、図3に破線で示すように、そのままデータ制御装置200からプリンタ部300に制御コマンドが回送される(T312)。これに対して、プリンタ部300が開設OKのリプライを返すと(T313)、同様にこのリプライがホスト100まで返され(T314)、ホスト100は、全体制御チャンネルの開設を認識し(S32)、チャンネル初期化(T315、T316)を経て、全体制御通信が開始される(S33)。以上の動作と同様に、データ制御装置200とプリンタ300間だけでなく、ホスト100とデータ制御装置200間で同様にプリンタ制御チャンネルが開設されるが(T317、T318)、ここで、ホスト100からデータ制御装置200(T319)を介してどの程度送れるかを問うクレジットをプリンタ300に投げ(T320)、そのリプライが(T321)、ホスト100に返ってきて(T322)、はじめてホスト100は、どの程度の量を送れるかを認識し、ホスト100プリンタ300間のプリンタ制御チャンネルが開設され(S34)、パケットモードに移行する。続いて、データ制御装置200を介してホスト100とプリンタ300間でプリンタデータチャンネルが開設されるが(T323、T

324、T325、T326)、この段階からは、各パケットPのヘッダーH(図1参照)に含まれる転送順序番号や誤り制御情報等のパケットのモニタが必要となる。そして、以後ホスト100からプリンタ300への印刷データの packets による送信が開始され(T327)、これがn回行われた後、プリンタデータチャンネルが閉じられる(T328)。

【0036】以上の動作の中で、各要求やリプライは、データ制御装置200内のデータバス205上を流れるが、これらデータの流れを非同期で(交通)整理するのが、データフロー整理部206である。

【0037】(ii)ローカルコピー及びステータスリプライフロー

まず、図4に示すように、プリンタ制御チャンネルを用いて、要求パケット数1(T401、T402、T403、T404)及び0の2回のやり取りがなされる(T405、T406、T407、T408)が、送信データがない状態であると、プリンタデータチャンネルが閉じられる(T409、T410、T411、T412)。

【0038】この状態で、上述したように、ユーザにより、例えば図示しないパネル(データ制御装置200とスキャナ部400が収納された筐体上に設けられている)上のCopyボタンが入力されると、ローカルコピーの開始が指示される(S41)。即ち、パケットモードから出るプリンタ制御コマンドがデータ制御装置200からプリンタ300に発行され(T413)、これに応答があると(T414)、全体制御チャンネルが閉じられる(T415)。そして、上述した4つの論理チャンネルを強制終了させるコマンドが出され(T416)、データ制御装置200とプリンタ300間は非パケットモードに移行する(S42)。ここで、例えば、ホスト100からインク残量等のプリンタのステータス要求があると(T417)、プリンタ300にステートリプライ要求が発行され(T418)、このリプライがあると

(T419)、ステータス情報がホスト100に送信される(T420)。この後、ローカルコピーが開始され(S43)、完了する(S44)まで、上述したように、スキャナ400からデータ制御装置200を介してプリンタ300にコマンドレベルでデータの送信がなされるが、この間にも、ホスト100からインク残量等のプリンタのステータス要求が発せられる場合がある。本実施形態では、ローカルコピー中のステータス要求については、コピー中定期的にデータ制御装置200が入手し保持しておき、データ制御装置200からホスト100に回答する。即ち、プリンタ300は、ステートリプライを発する(T421、T422、T423)ように制御され、このステートリプライをその都度上述したステータス保持部202が保持しておき、ホスト100からステータス要求が発せられた時に、直前に保持したステートを回答する(T421、T424、T425)。

【0039】以上の動作の中で、各要求やリプライは、データ制御装置200内のデータバス205上を流れるが、これらデータの流れを非同期で（交通）整理するのが、データフロー整理部206であり、例えば、上述したのとは異なり、ユーザによりパネル上のCopyボタンが入力されても、その時にプリンタデータチャンネルが開設されていれば、Copyボタン入力には応答しない。また、上記プリンタ制御パケットの発行（T413）のタイミングとホストコマンドの受信が競合した場合には、ホストコマンドへのリプライを優先する。尚、ローカルコピー中にホスト100から制御チャンネルに流れるその他のコマンドについても、プリンタ300へ流されることはなく、データ制御装置200からホスト100に回答する。

【0040】以上、本発明を特定の実施形態について述べたが、本発明はこれらに限られるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、他の実施形態についても適用される。例えば、上述した実施形態では、スキャナ400とデータ制御装置200が一体的に形成されている例について述べたが、プリンタ300をも一体的に形成しても良いし、反対にデータ制御装置200、プリンタ300、スキャナ400の3つをそれぞれ独立させた構成でも良い。また、本発明がインクジェットプリンタのみではなく、他のプリンタにも適用されるのは、勿論である。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデータ制御装置は、ホストとの間のみならずプリンタとの間も双方向のパケット通信を行うので、リアルタイム性を損なわないでデータをホストにリプライできる。また、ローカルコピー、即ち、スキャナとプリンタとの間はパケットではなく通常の通信を行うので、処理スピードを落と

すことがない。

【0042】更に、このローカルコピー時に、ホストがプリンタの状況（ステータス）を尋ねてきた時には、データ制御装置が定期的に保持しておいたステータスを回答するので、従来よりはリアルタイムに近い形でプリンタステータス〔例えば、インクアウト（インクの不足）状態等〕を把握し、ホストに伝えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の実施の形態に係るシステムの基本構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るデータ制御装置を中心に、ホストコンピュータ、プリンタ（部）、スキャナ（部）も含めたシステムの全体構成を示す機能ブロック図である。

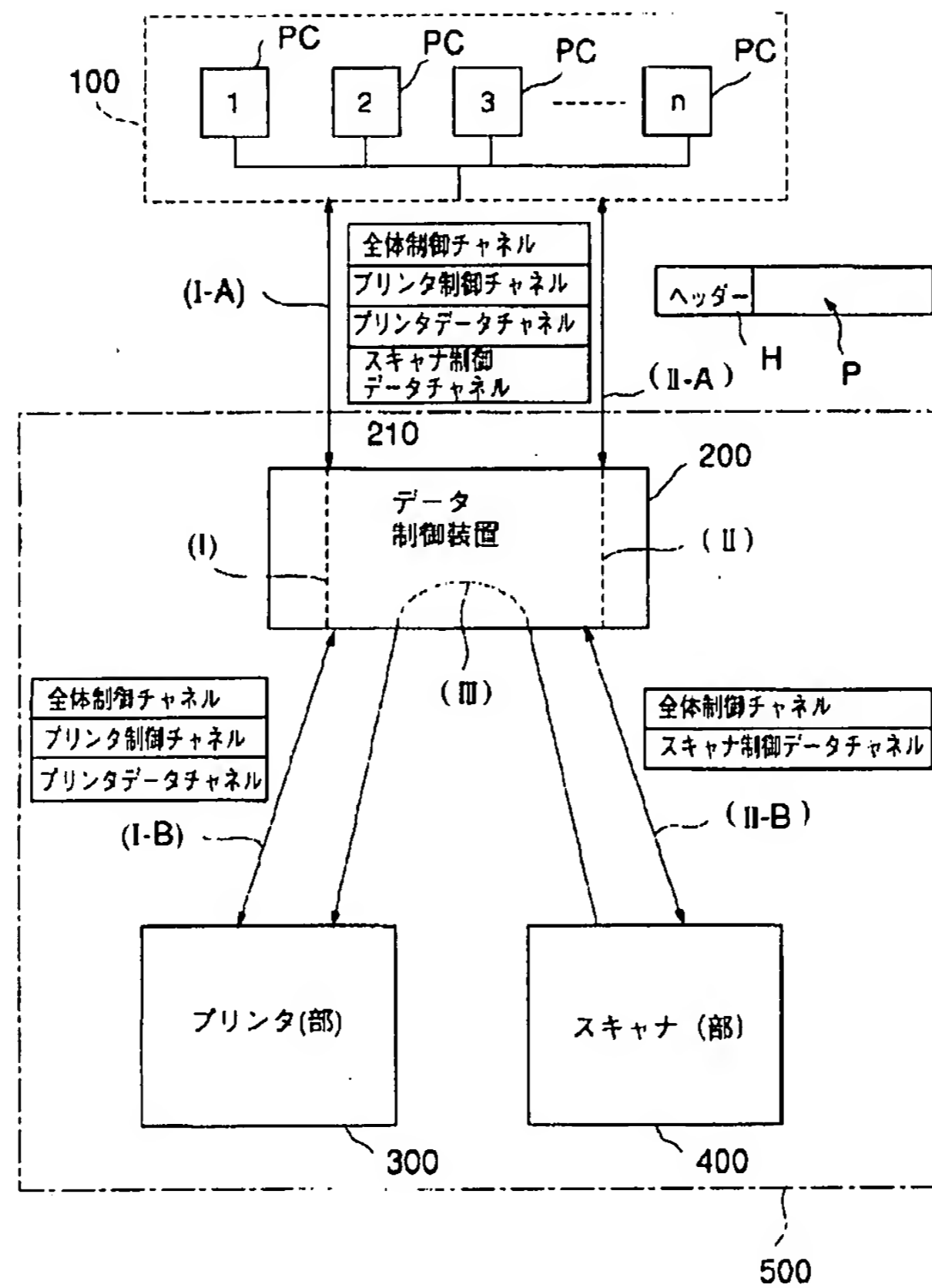
【図3】プリンタチャンネルが初期化され、ホスト→プリンタ部間で印刷が開始される場合を説明するためのシーケンスチャートである。

20 【図4】ローカルコピー時にホストからプリンタ部へのステータス要求があった場合を説明するためのシーケンスチャートである。

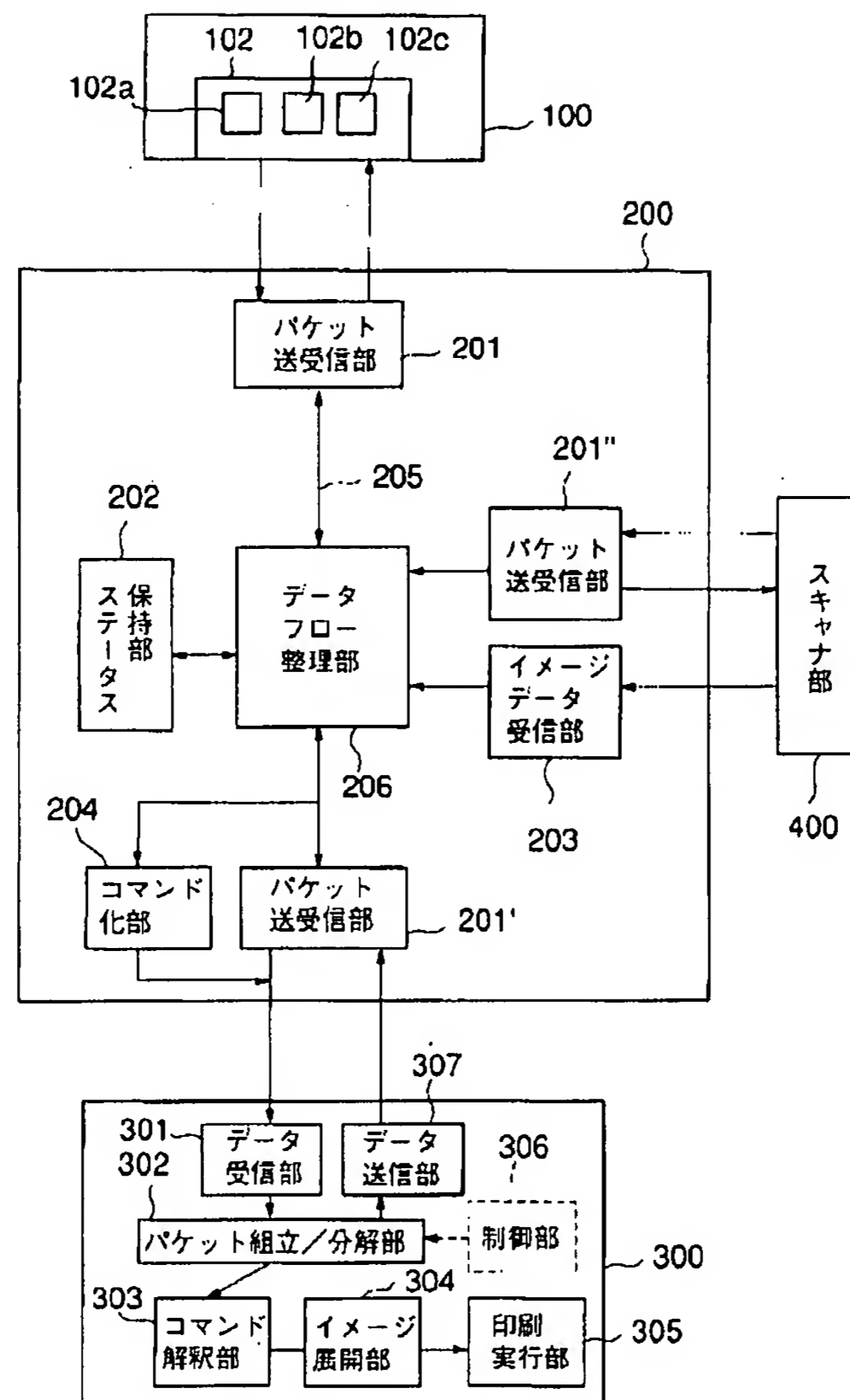
【符号の説明】

100	ホストコンピュータ
200	データ制御装置
300	プリンタ（部）
400	スキャナ（部）
500	マルチファンクションプリンタ
201	パケット分解／組立部
202	ステータス保持部
204	コマンド化部
30 205	データバス
206	データフロー整理部

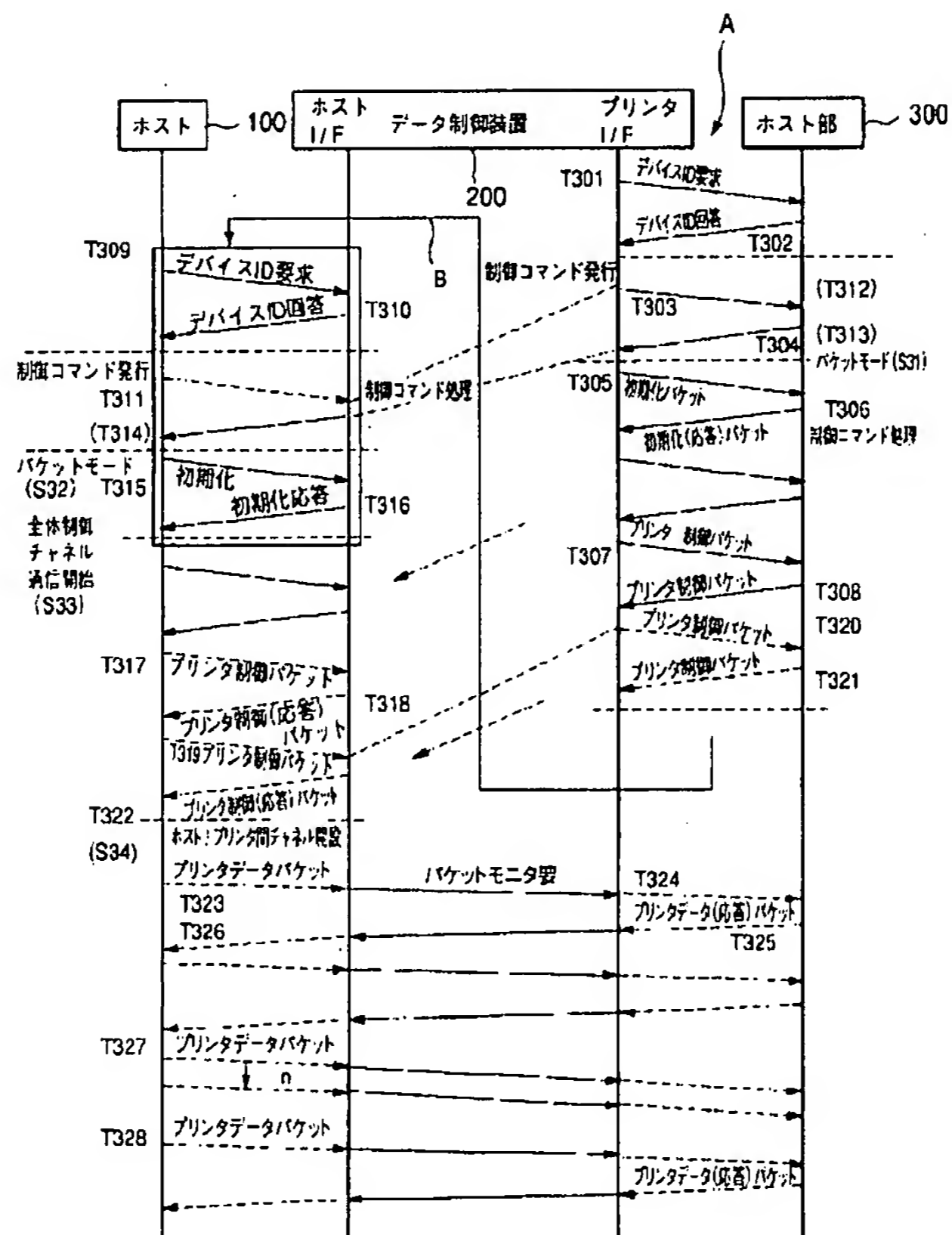
【図1】



【図2】



A



[illegible]

【請求項3】 請求項1又は2記載のデータ制御装置において、該データ制御装置と前記ホスト間は全体制御、プリンタ制御、プリンタデータ、スキャナ制御・データの少なくとも4チャンネル、該データ制御装置と前記プリンタ間は全体制御、プリンタ制御、プリンタデータの少なくとも3チャンネル、及び該データ制御装置と前記スキャナ間は全体制御、スキャナ制御・データの少なくとも2チャンネルから成る、それぞれ複数の論理チャンネルを介して前記データのやり取りを行うことを特徴と

するデータ制御装置。

【請求項4】 請求項2又は3記載のデータ制御装置において、前記第2のデータ制御手段は、前記変換したデータをパケット形式ではなく、プリンタコマンドとして前記プリンタに送信することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項5】 ホスト、プリンタ及びスキャナにそれぞれ接続され、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間のデータのやり取りをそれぞれ制御するデータフロー制御機能と、前記ホストを介することなく前記スキャナによって画像データを読み取り前記プリンタの解釈可能なデータに変換して該プリンタに送信し、ローカルコピーとして原画像の略複写物を印刷させる画像データ読取・変換機能とを備えるデータ制御装置であって、

前記スキャナから読み込んだ画像データの packets を受け取り、前記ホストに送信すると共に前記ホストから受信した前記スキャナ制御のための packets データを前記スキャナに送信する手段と、

前記プリンタからそのステータスを示す packets を取り込んで保持しておくステータス保持手段と、

前記ホストからの前記プリンタのステータスの問い合わせに対し、前記ステータス保持手段から前記ステータスを示す packets を受け取り該ホストに送信すると共に前記ホストから受信した前記プリンタ制御のための packets データを前記プリンタに送信する手段と、

前記スキャナから前記ホストを介することなく取り込んだ画像情報を前記プリンタの解釈可能なコマンドに変換するコマンド化手段とを有することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項6】 請求項5記載のデータ制御装置において、前記ステータス保持手段は、定期的に前記プリンタからそのステータスを取り込んで保持しておくことを特徴とするデータ制御装置。

【請求項7】 請求項5又は6記載のデータ制御装置において、更に、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間及び前記スキャナと前記プリンタ間のデータの流れを非同期で整理するデータフロー整理手段を有することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項8】 請求項5～7記載のデータ制御装置において、該データ制御装置は、前記ローカルコピーの開始を手動で可能ならしめるローカルコピー開始スイッチを有することを特徴とするデータ制御装置。

【請求項9】 請求項3乃至8記載のデータ制御装置において、前記データフロー整理手段は、プリンタデータチャンネルが開設されている場合には、ローカルコピー開始スイッチが入力されても応答しないことを特徴とするデータ制御装置。

【請求項10】 請求項8乃至9記載のデータ制御装置において、前記データフロー整理手段は、前記ローカル

コピー開始スイッチの入力に応答する場合には、前記全体制御、プリンタ制御、プリンタデータ、スキャナ制御・データの4チャンネルをすべて強制終了させることを特徴とするデータ制御装置。

【請求項11】 請求項8乃至10記載のデータ制御装置において、前記データフロー整理手段は、前記ローカルコピー開始スイッチの入力に応答する時に前記ホストからのコマンド受信が競合した場合には、該ホストからのコマンドへのリプライを優先させることを特徴とするデータ制御装置。

【請求項12】 請求項1～11記載のデータ制御装置において、該データ制御装置は、カラーの原画像を読み取りYMC K 2値の画像データとして出力するスキャナに接続可能に構成されていることを特徴とするデータ制御装置。

【請求項13】 ホストから印刷データを受け取り印刷を行うと共に、画像読取手段を備え該画像読取手段を介して入力された原画像の印刷をも行うプリンタにおいて、該プリンタは、データ受信部と、該プリンタに固有のコマンドを解釈可能な解釈部と、インタフェースユニットとを備え、該インタフェースユニットは、前記ホストと前記データ受信部との間、前記画像読取手段と前記ホストとのデータのやり取りをそれぞれ制御するデータフロー制御手段と、前記ホストを介することなく前記画像読取手段から読み取った画像データを前記解釈部の解釈可能なコマンドに変換して前記データ受信部に送る画像データ読取・変換手段とを備え、前記データフロー制御手段により前記ホストからの印刷データを前記データ受信部で受け取り、解釈部で解釈した上で、イメージデータに展開して印刷を行うと共に、前記画像データ読取・変換手段により変換されたコマンドを前記データ受信部で受け取り、解釈部で解釈することによって前記画像データと同一のイメージデータに展開して印刷を行うことによって前記画像読取手段を介して入力された原画像の複製を生成可能に構成されていることを特徴とするプリンタ。

【請求項14】 請求項13記載のプリンタにおいて、少なくとも前記データフロー制御手段は、前記データのやり取りをパケット通信で行うことを特徴とするプリンタ。

【請求項15】 請求項14記載のプリンタにおいて、前記画像データ読取・変換手段は、前記変換したコマンドをパケット形式にすることなく、そのまま前記プリンタに固有のコマンドとして前記データ受信部に送ることを特徴とするプリンタ。

【請求項16】 ホストコンピュータとプリンタ間、ホストコンピュータとスキャナ間、プリンタとスキャナ間のデータの流れを、それぞれをペアとして、各々を複数の論理チャンネルを用いて独立に制御することを特徴とする印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュータ、プリンタ及びスキャナ等から成る印刷システムにおいて、ホストコンピュータ及び各入出力装置相互間のデータのやり取りを制御するデータ制御装置、更には、かかるデータ制御装置を備えることで、ホストコンピュータからの印刷データを印刷し得るのみならず、スキャナで読み取った画像の複製（ローカルコピー）も可能とした、複写装置としての利用もできるプリンタ乃至は印刷（及びコピー）システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、プリンタやスキャナがホストコンピュータにネットワーク接続或いはローカル接続された印刷システムでは、プリンタは、ホストコンピュータ上でアプリケーションソフト等を用いて作成し、或いはスキャナにより読み取った画像データをホストコンピュータ上で編集等した印刷データを受信し、受信した印刷データを解釈してプリントエンジンを駆動することにより、印刷記録媒体に所定の印刷を行う。

【0003】ホストコンピュータからプリンタに対しては、印刷データ以外のデータも送信可能である。例えば、ホストコンピュータはプリンタの各種ステータス（用紙残量、インク残量等）を問い合わせることもできる。また、ホストコンピュータは、印刷の緊急停止等をプリンタに要求することもできる。

【0004】一方、近年、特にカラーのインクジェットプリンタの画質が著しく向上したため、これをスキャナと組み合わせて用いれば、高価なカラーコピー（複写）機を購入しなくても、多くのユーザが高画質のカラーコピーを簡単に得ることも可能である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようにプリンタやスキャナを用いる場合、空間的に大きな設置場所が必要となるだけでなく、ホストコンピュータにプリンタ及びスキャナを制御するためのソフトウェア（ドライバ）をそれぞれインストールしなければならない。また、原画像を編集等することなく単に原画像の同一複製物が必要であるだけの場合でも、スキャナにより読み取った画像データをホストコンピュータを介してプリンタが解釈可能なデータに変換する必要があるため、カラーコピーを得るまでのスループットは長くならざるを得ない。

【0006】一方、最近では、ホストコンピュータとプリンタの間の双方向通信の応答性を向上させるため、両者間のデータ通信に、IEEE1284、4プロトコル（米国電気・電子技術者協会規格）等を採用し、パケット通信を行うことも提案されている。かかる提案方式では、ホストコンピュータとプリンタとの間の物理インタフェースに複数の論理チャンネルを割り当て、例えば、プ

リンタに印刷データを送信し、この印刷データの送信が完了する前であっても、緊急の印刷停止のコマンドや各種ステータス要求等をプリンタに送信することを可能ならしめている。

【0007】最近では、LAN（Local Area Network）を構成することで、例えば1台のプリンタとスキャナを多数のホストコンピュータで共有して用いる場合が多い。かかる場合に、更に、上記したように、プリンタをスキャナと組み合わせてコピーシステムとしても用いる場合には、あるユーザがスキャナの前に立ち画像を読み取りプリンタでそのコピーを印刷している時に、他のユーザがホストコンピュータを操作して当該プリンタにステータス要求を発している場合もある。しかしながら、従来、このような場合のデータのやり取りを効率よく制御すると共に、上記の如きステータス要求にもより迅速に応答するための有効な提案はなされていなかった。

【0008】従って、本発明の目的は、プリンタに、データ制御機能と画像読み取り機能を奏するデータ制御装置を加えることで、ホストコンピュータからの印刷データを通常印刷可能な上に、読み取った原画像データをホストコンピュータを介することなく高速に印刷して原画像と略同一の複製物（コピー）をも得られるプリンタ乃至は印刷（及びコピー）システムを提供することにある。

【0009】また、本発明の更なる目的は、上記の如きプリンタ乃至は印刷（及びコピー）システムにおいて、データ制御装置とプリンタ間もパケット通信を行うことで、ホストコンピュータからプリンタへのステータス要求等にリアルタイムで応答することを可能ならしめることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者は、プリンタに、データ制御機能と画像読み取り機能を奏するデータ制御装置を加えることで、ホストコンピュータにより作成した印刷データに対する通常の印刷に加え、画像を読み取ってホストコンピュータに送る読み取り装置としても、また、読み取った原画像データをホストコンピュータを介することなく印刷して原画像の複製物を得るローカルコピーまで可能としたマルチファンクションプリンタを考案した。その際、ホストコンピュータからのステータス要求にリアルタイムで迅速に応答する要請とローカルコピーを高速に得る要請の両者を併せ考慮して、上記データ制御装置とプリンタ間も原則としてパケット通信を行い、ローカルコピーの場合はパケット通信を行わず、コマンドレベルでデータ制御装置からプリンタへデータを送るように構成した。

【0011】即ち、請求項1記載のデータ制御装置は、ホスト、プリンタ及びスキャナにそれぞれ接続され、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト

間のデータのやり取りをそれぞれ制御する第1のデータ制御手段と、前記ホストを介することなく前記スキャナによって原画像を読み取り前記プリンタの解釈可能なデータに変換して該プリンタに送信する第2のデータ制御手段とを備え、前記第1のデータ制御手段により前記ホストから前記プリンタへ印刷データを渡して該プリンタに通常の印刷を実行させ得ると共に前記第2のデータ制御手段により送信した画像を該プリンタに印刷させることで原画像と略同様の複製物を得られることを特徴とする。これにより、上述したようなマルチファンクションプリンタを提供し得る。

【0012】この場合、少なくとも前記第1のデータ制御手段は、前記データのやり取りをパケット通信で行うことが考えられる。ホストコンピュータからのステータス要求に応答するためである。

【0013】また、前記第2のデータ制御手段は、前記変換したデータをパケット形式ではなく、プリンタコマンドとして前記プリンタに送信するのが好適である。ローカルコピーの場合には、画像データをコマンド化してそのまま送る方がパケット化して送るよりも、より高速な処理となるからである。

【0014】そして、請求項5記載の発明は、ホスト、プリンタ及びスキャナにそれぞれ接続され、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間のデータのやり取りをそれぞれ制御するデータフロー制御機能と、前記ホストを介することなく前記スキャナによって画像データを読み取り前記プリンタの解釈可能なデータに変換して該プリンタに送信し、ローカルコピーとして原画像の略複製物を印刷させる画像データ読取・変換機能とを備えるデータ制御装置であって、前記スキャナから読み込んだ画像データのバケットを受け取り、前記ホストに送信すると共に前記ホストから受信した前記スキャナ制御のためのパケットデータを前記スキャナに送信する手段と、前記プリンタからそのステータスを示すバケットを取り込んで保持しておくステータス保持手段と、前記ホストからの前記プリンタのステータスの問い合わせに対し、前記ステータス保持手段から前記ステータスを示すバケットを受け取り該ホストに送信すると共に前記ホストから受信した前記プリンタ制御のためのパケットデータを前記プリンタに送信する手段と、前記スキャナから前記ホストを介することなく取り込んだ画像情報を前記プリンタの解釈可能なコマンドに変換するコマンド化手段とを有することを特徴とする。

【0015】尚、更に、前記ホストと前記プリンタ間、前記スキャナと前記ホスト間及び前記スキャナと前記プリンタ間のデータの流れを非同期で整理するデータフロー整理手段を有しても良い。

【0016】また、該データ制御装置は、前記ローカルコピーの開始を手動で可能ならしめるローカルコピー開始スイッチを有しているのが好適である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。まず、本発明の基本コンセプトについて、図1を参照して説明しておく。図1は、本発明の諸実施形態の基本構成としての印刷（及びコピー）システムの全体構成を示すブロック図である。

【0018】この印刷（及びコピー）システムは、ホストコンピュータ100と、データ制御装置200と、プリンタ（部）300と、スキャナ（部）400と、これらを相互に接続するケーブル等から構成されている。データ制御装置200、プリンタ（部）300、及びスキャナ（部）400は、本発明の一実施形態としてのマルチファンクションプリンタ（本発明の一実施形態として、プリンタに、データ制御機能と画像読み取り機能を奏するデータ制御装置を加えることで、ホストコンピュータからの印刷データを通常印刷可能な上に、読み取った原画像データをホストコンピュータを介することなく高速に印刷して原画像と略同一の複製物（コピー）をも得られるようにしたプリンタを、以下このように呼ぶ）500を構成する。

【0019】ホストコンピュータ100は、通常のパーソナルコンピュータ（PC）から構成され、図示の例では1～nのn台のPCから成る。各PCは、それぞれ、図示しないアプリケーションプログラム等により作成したグラフィックスデータ或いはテキストデータ等をプリンタ300の解釈可能なコマンドの形式に変換し、データ制御装置200を介してプリンタ300に送信する。また、各PCは、それぞれ、スキャナ（部）400を用いて読み取った画像データをデータ制御装置200を介して受信し、これを編集等した上で印刷要求と共に、同様にデータ制御装置200を介してプリンタ300に送信する。

【0020】プリンタ（部）300は、カラーのインクジェット方式のプリンタであり、図示しないプリンタコントローラとプリントエンジンから構成されている。スキャナ（部）400は、カラー画像を光学的にスキャンしてCMYK 2値のカラー画像データを出力するものであり、データ制御装置200と一体的に形成されている。データ制御装置200は、一種のインタフェースユニット（IFU）であるが、独自のCPU（図示せず）を内蔵し、ホストコンピュータ100とプリンタ（部）300間（I）、ホストコンピュータ100とスキャナ（部）400間（II）、プリンタ（部）300とスキャナ（部）400間（III）のデータの流れを制御すると共に、スキャナ（部）400を駆動・制御して画像を読み取り、プリンタ（部）300に印刷させる、ローカルコピーの主制御も行う。

【0021】さて、本発明の基本構成は、上記したホストコンピュータ100と（データ制御装置200を介した）プリンタ（部）300間（I）、ホストコンピュー

タ100と(データ制御装置200を介した)スキャナ(部)400間(II)、プリンタ(部)300と(データ制御装置200を介した)スキャナ(部)400間(III)から成る3つの通信制御ルートのそれぞれをペアとして(ペアー-to-ペアーで)データの流れを制御することにある。また、第1の通信制御ルート(I)のホストコンピュータ100とデータ制御装置200間(I-A)とデータ制御装置200とプリンタ(部)300間(I-B)の双方ともパケット通信を行うことにある。尚、第2の通信制御ルート(II)でも、ホストコンピュータ100とデータ制御装置200間(II-A)とデータ制御装置200とスキャナ(部)400間(II-B)の双方ともパケット通信を行う。一方、後述するように、第3の通信制御ルート(III)では、スキャナ(部)400と(データ制御装置200を介した)プリンタ(部)300間(III)では、パケット通信を行わず、通常のコマンドレベルでの通信を行う。

【0022】しかして、図1に示すように、ホストコンピュータ100とデータ制御装置200間(I-AとII-A)では、4つの論理チャンネル、即ち、全体制御チャンネル、プリンタ制御チャンネル、プリンタデータチャンネル、スキャナ制御データチャンネルの4チャンネルを用い、図示のようなヘッダー部Hでチャンネル番号を指定したパケットPを用いて通信を行う。従って、データ制御装置200とプリンタ(部)300間(I-B)では、全体制御チャンネル、プリンタ制御チャンネル、プリンタデータチャンネルの3チャンネル、また、データ制御装置200とスキャナ(部)400間(II-B)では、全体制御チャンネル、スキャナ制御データチャンネルの2チャンネル、をそれぞれ用い、同様のパケット(図示せず)を用いて通信を行う。

【0023】次に、図2を参照して、データ制御装置200を中心に、ホストコンピュータ100、プリンタ(部)300、スキャナ(部)400も含めた、各機能ブロックについて詳細に説明する。

【0024】まず、ホストコンピュータ100(各PC)には、プリンタ(部)300用のソフトウェア(プリンタドライバ)102がインストールされているものとする。ユーザが各PC上のアプリケーションプログラムを用いて作成したグラフィックスデータ(或いはテキストデータをアウトラインフォント等を用いてグラフィックス化したデータ)の印刷要求があると、まず、プリンタドライバ102のラスターライザ102aは、グラフィックスデータをプリンタ(部)300の印字解像度に応じたラスターデータとして生成する。次に、コマンドインタープリター102bがこのラスターデータをエスケープシーケンスを用いたプリンタ制御言語にコマンド化すると、パケット分解部102cは、このコマンドを所定のビット数から成る複数のパケットP(図1参照)に分解する。そして、これらパケット(プリンタ制御パ

ケット又はプリンタデータパケット)は、上述したプリンタ制御チャンネル又はプリンタデータチャンネルを介してプリンタ(部)300に送信される。尚、後述するように、プリンタ(部)300のステータスが返される場合等には、このプリンタステータスも、パケットP(図1参照)に分解されて(プリンタ制御パケット)、データ制御装置200(プリンタ制御チャンネル)を介してホストコンピュータ100に送信される。

【0025】一方、ホストコンピュータ100(各PC)には、スキャナ(部)400用のソフトウェア(TWAINドライバ等、図示せず)がインストールされているものとし、ユーザがスキャナ(部)400を用いてある画像を読み込むような場合、スキャナ(部)400の解像度の設定等を、各PC上で行うことができ、この設定したデータは、パケットP(図1参照)に分解されて(スキャナ制御パケット)、ホストコンピュータ100からスキャナ制御データチャンネルを介してデータ制御装置200に送信される。反対に、スキャナ(部)400を用いて読み込んだ画像データを各PC上で編集(例えば、テキストの間の行間にイメージを貼り付ける等)する場合には、スキャナ(部)400から入力された画像データは、パケットP(図1参照)に分解されて(スキャナデータパケット)、データ制御装置200(スキャナ制御データチャンネル)を介してホストコンピュータ100(各PC)に送信される。

【0026】さて、データ制御装置200は、プリンタステータス等プリンタ(部)300からのパケットデータ(ステータスパケット)、スキャナ(部)400から読み込みパケットに分解された画像データ、ホストコンピュータ100から送信されるプリンタ(制御又はデータ)パケットを受信すると共に、これらをそれぞれホストコンピュータ100、ホストコンピュータ100、プリンタ(部)300に送信するための、パケット送受信部201、201'、201''と、プリンタ部300からそのステータスパケットを取り込んで保持するステータス保持部202とを有し、ホストコンピュータ100からプリンタ部300のステータスの問い合わせがあった場合には、このステータス保持部202が保持しているステータスのパケットがホストコンピュータ100に送信される。

【0027】上記パケット送受信部201は、ステータス保持部202からこのステータスパケットを受け取り、上述したように、ホストコンピュータ100に送信する。また、データ制御装置200は、スキャナ部400からホストコンピュータ100を介することなく画像データを取り込むためのイメージデータ受信部203と、この画像(イメージ)データをプリンタ部300の解釈可能なコマンドに変換するコマンド化部204をも有している。更に、データ制御装置200は、データバス205上を流れるホストコンピュータ100とプリン

タ部300間、スキャナ部400とホストコンピュータ100間及びスキャナ部400とプリンタ部300間のデータの流れを非同期で整理するデータフロー整理部206をも有する。

【0028】次に、データ制御装置200を中心に、ホストコンピュータ100、プリンタ(部)300、スキャナ(部)400も含めた、本実施形態の印刷(及びコピー)システムの動作について、上記図1及び図2に加え、図3及び図4のシーケンスチャートをも参照して説明する。

【0029】まず、再び図2を参照して、データ制御装置200とプリンタ(部)300間(I-B)の経路で、プリンタデータチャンネル等を介してパケットを受信したプリンタ部300では、これを一旦データ受信部301に蓄える。パケット組立/分解部302は、データ受信部301で受信した各パケットPのヘッダーH(図1参照)に含まれる転送順序番号や誤り制御情報等に従って各パケットPをプリンタ制御言語[例えば、ESC(エスケープ)シーケンス]に復元してコマンド解釈部303に送る。コマンド解釈部303は、プリンタ制御言語中のラストコマンド部分をラストデータに解釈し、これをイメージ展開部304がイメージバッファに展開する。他方、プリンタ制御言語中の制御コマンド部分は、その制御コードが解釈され、それに基づき印刷実行部305がプリントエンジンの制御等を行う。尚、プリンタ部300では、制御部(プリンタCPUとROMに格納された対応する制御プログラムにより構成される)306の指示するところにより、プリンタステータス等のプリンタ情報をパケット組立/分解部302がパケットに分解した上で、このステータス等のパケットをデータ送信部307からデータ制御装置200のパケット送受信部201に送り出す。

【0030】また、図2には図示しないが、スキャナ(部)400にも、データ送受信部、パケット組立/分解部、ホストからの制御コマンドの解釈部、画像読取り実行部等が存在する。

【0031】一方、ユーザがスキャナ部400でカラー画像を読取りプリンタ部300でそのコピーを印刷する(ローカルコピー)時[図1に示した(III)の経路]の動作について、以下に述べる。このプリンタ部300とスキャナ(部)400間(III)では、前述したように、パケット通信ではなく、通常のコマンドレベルでの通信が行われる。かかるローカルコピー時は、ユーザが各PCから離れて、原稿の複写(コピー)を直ちに、場合によっては多数枚、必要としていることが多いので、パケットへの分解更にはパケットからの復元に要する時間が必要だと反って遅くなるので、パケットでやり取りするよりも画像読取りから印刷(複写)までの処理のスループットを速くするためである。即ち、ローカルコピー時には、ユーザは、例えば図示しないパネル(データ

制御装置200とスキャナ部400が収納された筐体上に設けられている)上のCopyボタンをタッチ入力すると、パネル上には、原稿のサイズ、原稿の種類、解像度等を尋ねる画面が表示され、ここで、ユーザは読取り原稿のサイズ・種類や所望の解像度等を設定した上で、原稿の読取りを行う。図示しないスキャンエンジンが動作して画像が読み取られると、この読取り画像はスキャナ部400内でCMYK2値のイメージデータに変換され、このCMYK2値のイメージデータがデータ制御装置200に送られる。このイメージデータは、データ制御装置200内の上述したイメージデータ受信部203で受信され、コマンド化部204により、プリンタ部300が理解可能なプリンタ制御言語[上記、ESC(エスケープ)シーケンス]に変換されてデータ制御装置200からプリンタ部300に送られる。その後は、プリンタ部300内で、上述したホストコンピュータ100からの印刷データ等を受信した場合と全く同様の処理が実行される。このように、ホストコンピュータ100を介さずスキャナ部400で読取った画像をプリンタ部300で印刷する(ローカルコピー)時には、データ制御装置200内のコマンド化部204がホスト上のプリンタドライバにおけるコマンド生成部と同様の機能を果たす。

【0032】ここで、本実施形態のデータ制御装置、プリンタ部、ホスト等の動作について、以下、(i)プリンタチャンネルが初期化され、ホスト-プリンタ間で印刷が開始される場合、(ii)ローカルコピー時にホストからプリンタ部へのステータス要求があった場合、の2つの場合について、それぞれ図3、図4のシーケンスチャートを参照して説明する。

【0033】(i)プリンタチャンネル初期化、ホスト-プリンタ間印刷

以下に示すように、本実施形態においては、ホスト-データ制御装置間及びデータ制御装置-プリンタ間共にパケット通信を行うので、それぞれの間でネゴシエーションを重ねつつ初期化や印刷動作の開始がなされる。

【0034】まず、図3に示すように、プリンタチャンネル初期化においては、初期化完了までホスト100からプリンタ300への要求は保留される。即ち、図3A部に示すように、データ制御装置200とプリンタ300間の独自の制御チャンネルアクセスについてデータ制御装置200がプリンタ300に要求する。即ち、まずデバイスIDを要求し(T301)、回答を受ける(T302)と、制御コマンドを発行し(T303)、開設OKのリプライを返すと(T304)、データ制御装置200とプリンタ300間はパケットモードに移行する(S31)。続いてデータ制御装置200とプリンタ300間のチャンネル初期化(T305、T306)を経て、同チャンネルが開設される(T307、T308)。

【0035】この後、矢印Bで示すように、今度はホス

ト100とデータ制御装置200間で同様にデバイスIDのやり取り(T309、T310)をした後、上述した全体制御チャネルをオープンする制御コマンドを発行(T311)すると、図3に破線で示すように、そのままデータ制御装置200からプリンタ部300に制御コマンドが回送される(T312)。これに対して、プリンタ部300が開設OKのリプライを返すと(T313)、同様にこのリプライがホスト100まで返され(T314)、ホスト100は、全体制御チャネルの開設を認識し(S32)、チャネル初期化(T315、T316)を経て、全体制御通信が開始される(S33)。以上の動作と同様に、データ制御装置200とプリンタ300間だけでなく、ホスト100とデータ制御装置200間で同様にプリンタ制御チャネルが開設されるが(T317、T318)、ここで、ホスト100からデータ制御装置200(T319)を介してどの程度送れるかを問うクレジットをプリンタ300に投げ(T320)、そのリプライが(T321)、ホスト100に返ってきて(T322)、はじめてホスト100は、どの程度の量を送れるかを認識し、ホスト100-プリンタ300間のプリンタ制御チャネルが開設され(S34)、パケットモードに移行する。続いて、データ制御装置200を介してホスト100とプリンタ300間でプリンタデータチャネルが開設されるが(T323、T324、T325、T326)、この段階からは、各パケットPのヘッダーH(図1参照)に含まれる転送順序番号や誤り制御情報等のパケットのモニタが必要となる。そして、以後ホスト100からプリンタ300への印刷データの packets による送信が開始され(T327)、これがn回行われた後、プリンタデータチャネルが閉じられる(T328)。

【0036】以上の動作の中で、各要求やリプライは、データ制御装置200内のデータバス205上を流れるが、これらデータの流れを非同期で(交通)整理するのが、データフロー整理部206である。

【0037】(ii) ローカルコピー及びステータスリプライフロー

まず、図4に示すように、プリンタ制御チャネルを用いて、要求パケット数1(T401、T402、T403、T404)及び0の2回のやり取りがなされる(T405、T406、T407、T408)が、送信データがない状態であると、プリンタデータチャネルが閉じられる(T409、T410、T411、T412)。

【0038】この状態で、上述したように、ユーザにより、例えば図示しないパネル(データ制御装置200とスキャナ部400が収納された筐体上に設けられている)上のCopyボタンが入力されると、ローカルコピーの開始が指示される(S41)。即ち、パケットモードから出るプリンタ制御コマンドがデータ制御装置200からプリンタ300に発行され(T413)、これに

応答があると(T414)、全体制御チャネルが閉じられる(T415)。そして、上述した4つの論理チャネルを強制終了させるコマンドが出され(T416)、データ制御装置200とプリンタ300間は非パケットモードに移行する(S42)。ここで、例えば、ホスト100からインク残量等のプリンタのステータス要求があると(T417)、プリンタ300にステートリプライ要求が発行され(T418)、このリプライがあると(T419)、ステータス情報がホスト100に送信される(T420)。この後、ローカルコピーが開始され(S43)、完了する(S44)まで、上述したように、スキャナ400からデータ制御装置200を介してプリンタ300にコマンドレベルでデータの送信がなされるが、この間にも、ホスト100からインク残量等のプリンタのステータス要求が発せられる場合がある。本実施形態では、ローカルコピー中のステータス要求については、コピー中定期的にデータ制御装置200が入手し保持しておき、データ制御装置200からホスト100に回答する。即ち、プリンタ300は、ステートリプライを発する(T421、T422、T423)ように制御され、このステートリプライをその都度上述したステータス保持部202が保持しておき、ホスト100からステータス要求が発せられた時に、直前に保持したステートに回答する(T421、T424、T425)。

【0039】以上の動作の中で、各要求やリプライは、データ制御装置200内のデータバス205上を流れるが、これらデータの流れを非同期で(交通)整理するのが、データフロー整理部206であり、例えば、上述したのと異なり、ユーザによりパネル上のCopyボタンが入力されても、その時にプリンタデータチャネルが開設されていれば、Copyボタン入力には応答しない。また、上記プリンタ制御パケットの発行(T413)のタイミングとホストコマンドの受信が競合した場合には、ホストコマンドへのリプライを優先する。尚、ローカルコピー中にホスト100から制御チャネルに流れるその他のコマンドについても、プリンタ300へ流されることはなく、データ制御装置200からホスト100に回答する。

【0040】以上、本発明を特定の実施形態について述べたが、本発明はこれらに限られるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、他の実施形態についても適用される。例えば、上述した実施形態では、スキャナ400とデータ制御装置200が一体的に形成されている例について述べたが、プリンタ300をも一体的に形成しても良いし、反対にデータ制御装置200、プリンタ300、スキャナ400の3つをそれぞれ独立させた構成でも良い。また、本発明がインクジェットプリンタのみではなく、他のプリンタにも適用されるのは、勿論である。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデータ制御装置は、ホストとの間のみならずプリンタとの間も双方向の packets 通信を行うので、リアルタイム性を損なわないでデータをホストにリプライできる。また、ローカルコピー、即ち、スキャナとプリンタとの間は packets ではなく通常の通信を行うので、処理スピードを落とすことがない。

【0042】更に、このローカルコピー時に、ホストがプリンタの状況（ステータス）を尋ねてきた時には、データ制御装置が定期的に保持しておいたステータスを回答するので、従来よりはリアルタイムに近い形でプリンタステータス〔例えば、インクアウト（インクの不足）状態等〕を把握し、ホストに伝えることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るシステムの基本構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るデータ制御装置を中心に、ホストコンピュータ、プリンタ（部）、スキャナ（部）も含めたシステムの全体構成を示す機能ブロック

図である。

【図3】プリンタチャネルが初期化され、ホスト—プリンタ部間で印刷が開始される場合を説明するためのシーケンスチャートである。

【図4】ローカルコピー時にホストからプリンタ部へのステータス要求があった場合を説明するためのシーケンスチャートである。

【符号の説明】

100	ホストコンピュータ
200	データ制御装置
300	プリンタ（部）
400	スキャナ（部）
500	マルチファンクションプリンタ
201	パケット分解／組立部
202	ステータス保持部
204	コマンド化部
205	データバス
206	データフロー整理部

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C061 AP01 AP04 AQ05 AR01 HJ06
HJ08
2C087 AA09 AB05 AC07 BA03 BA07
BB10 BD41
5B021 AA01 AA02 AA19 BB00 BB02
BB10 CC05 QQ04
5C062 AA13 AA35 AB17 AB22 AB42
AC21 AC34 AC48 AE03 AE14
AE15
9A001 BB04 CZ02 JJ35